BALDOR®
MOTORS AND DRIVES

# Serielle Kommunikations-Erweiterungsplatinen

## Katalognr. EXB001A01
## Katalognr. EXB002A01

Installations- und Bedienungshandbuch

9/96 IMN1310GR

# Inhalt

**Abschnitt 1**
**Allgemeine Informationen** . . . . . 1-1
Einführung . . . . . 1-1
Begrenzte Gewährleistung . . . . . 1-2
Sicherheitshinweis . . . . . 1-3
Vorsichtsmassnahmen . . . . . 1-3
**Abschnitt 2**
**Beschreibung der Erweiterungsplatine** . . . . . 2-1
Einführung . . . . . 2-1
**Abschnitt 3**
**Einbau** . . . . . 3-1
Einbau der Platine . . . . . 3-1
Steuerungen der Grösse A und B (1-15 PS) . . . . . 3-2
Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine . . . . . 3-2
Einbau von zwei Erweiterungsplatinen . . . . . 3-4
Drehstrom-Steuerungen ab Grösse C (15 PS) . . . . . 3-6
Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine . . . . . 3-6
Einbau von zwei Erweiterungsplatinen . . . . . 3-8
Thyristor-Gleichstromsteuerungen . . . . . 3-10
Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine . . . . . 3-10
Einbau von zwei Erweiterungsplatinen . . . . . 3-11

**Abschnitt 4**

**Anschlüsse und Einstellungen** . . . . . 4-1
RS-232-Schnittstelle einrichten Katalognr. EXB001A01 . . . . . 4-1
DIP-Schalter-Einstellungen . . . . . 4-1
Jumper-Einstellung . . . . . 4-1
Kabelanschluss . . . . . 4-1
RS-232-Schnittstelle einrichten Katalognr. EXB002A01 . . . . . 4-4
DIP-Schalter-Einstellungen . . . . . 4-4
Jumper-Einstellung . . . . . 4-4
Kabelanschluss . . . . . 4-4
RS-422-Schnittstelle einrichten Katalognr. EXB002A01 . . . . . 4-7
DIP-Schalter-Einstellungen . . . . . 4-7
Jumper-Einstellung . . . . . 4-7
Kabelanschluss . . . . . 4-7
RS422-Schnittstelle für Mehrfachverbindung (Multi-Drop) einrichten Katalognr. EXB002A01 . . . . . 4-11
DIP-Schalter-Einstellungen . . . . . 4-11
Jumper-Einstellung . . . . . 4-11
Kabelanschluss . . . . . 4-12
RS-485-Schnittstelle einrichten Katalognr. EXB002A01 . . . . . 4-14
DIP-Schalter-Einstellungen . . . . . 4-14
Jumper-Einstellung . . . . . 4-14
Kabelanschluss . . . . . 4-14
RS-485-Schnittstelle für Mehrfachverbindung (Multi-Drop) einrichten Katalognr. EXB002A01 . . . . . 4-16
DIP-Schalter-Einstellungen . . . . . 4-16
Jumper-Einstellung . . . . . 4-16
Kabelanschluss . . . . . 4-17
Anschlüsse an der Klemmenleiste der Steuerung . . . 4-19

**Abschnitt 5**
**Konfigurierung der Software** . . . . . 5-1
Steuerungssoftware für die serielle Betriebsart konfigurieren . . . . . 5-1
Host-Computer konfigurieren . . . . . 5-3
Windows 3.1 Terminal-Emulation installieren . . . . . 5-4
Steuerung für den seriellen Modus konfigurieren . . 5-6
**Abschnitt 6**
**Serielle Befehlssprache** . . . . . 6-1
ACK_ON . . . . . 6-1
ACK_OFF . . . . . 6-1
Ax (Address – Adresse) . . . . . 6-1
AA (Address All – Alle adressieren) . . . . . 6-2
AUn (Auto-Tune – Automatische Abstimmung) . . . 6-2
C (Clear – Löschen) . . . . . 6-2
CALC . . . . . 6-2
D (Disable – Inaktivieren) . . . . . 6-2
DL (Download – Herunterladen) . . . . . 6-3
E (Enable – Freigeben) . . . . . 6-3
ECHO_ON . . . . . 6-3
ECHO_OFF . . . . . 6-3
F (Fault – Fehler) . . . . . 6-3
GO (Befehl im Zielregister verarbeiten) . . . . . 6-3
H (Home – Grundstellung) . . . . . 6-3
HF (Help Fault – Hilfe für Fehler) . . . . . 6-4
HL (Help Log – Hilfe-Protokoll) . . . . . 6-4
HP oder HPxxxx oder HPxxxx nnnn (Help – Hilfe-Parameter) . . . . . 6-5
ID (Power Base ID (Leistungs-Basisplatinen-ID) . . 6-5
IO (IO Status – E/A-Status) . . . . . 6-5
Jx (Jog – Tippbetrieb) . . . . . 6-6
L (Log – Protokoll) . . . . . 6-6
M oder Mxxxx (Absolute Move – Absolute Bewegung) . . . . . 6-6

m oder mxxxx (Incremental Move – inkrementale Bewegung) . . . . . 6-7
NULL . . . . . 6-7
Ox (Report – Bericht) . . . . . 6-8
P oder Pxxxx oder Pxxxx nnnn . . . . . 6-10
S (STOP) . . . . . 6-10
SCxxxx (Security Code – Sicherheitscode) . . . . . 6-10
ST (STATUS) . . . . . 6-10
STATUS (FULL STATUS – Kompletter Status) . . . . 6-10
T oder Tnnnn (Torque – Drehmoment-Befehl) . . . . 6-11
TAR xxxx (Target Register – Zielregister) . . . . . 6-11
TP (Test Points – Testpunkte) . . . . . 6-12
TPF (Test Point File – Testpunkt-Datei) . . . . . 6-12
TPT (Test Point Trigger – Testpunkt-Trigger) . . . . . 6-12
UL (Upload – Hochladen) . . . . . 6-13
V oder Vnnnn (Velocity – Geschwindigkeits-Befehl) 6-13
v oder vxxxx (Positionierdrehzahl) . . . . . 6-13
W (Auf Null positionieren) . . . . . 6-14
Z (Aktuelle Position auf Null – Zero – setzen) . . . . . 6-14

**Abschnitt 7**
**Datenübertragung mit einem Modem** . . . . . 7-1
Konfigurierung des Modems für die Fernbedienung von Steuerungen der Serie H . . . . . 7-1
Modemschalter einstellen . . . . . 7-2

# Abschnitt 1
# Allgemeine Informationen

## Einführung

Die mikroprozessorgestützten Motorsteuerungen von Baldor entsprechen dem neuesten Stand der Technik. Die Parameter jeder Steuerung sind vom Anwender programmierbar; darüber hinaus stehen zahlreiche Erweiterungsplatinen zur Verfügung, mit denen die Steuerung an praktisch alle Anwendungsfälle angepasst werden kann.

Die Erweiterungsplatinen werden entsprechend ihrer Kompatibilität in zwei Gruppen eingeteilt: Gruppe 1 und Gruppe 2; siehe Tabelle 1-1. Eine einzelne Platine kann für den Einsatz in der Steuerung beliebig aus den beiden Gruppen gewählt werden; falls zwei Erweiterungsplatinen eingesetzt werden sollen, muss die eine Platine zur Gruppe 1 gehören, die andere zur Gruppe 2.

Achtung: Es können nicht zwei Platinen der Gruppe 1 oder zwei Platinen der Gruppe 2 in derselben Steuerung eingesetzt werden.

**Tabelle 1-1 Erweiterungsplatinen der Gruppen 1 und 2**

| **Gruppe 1 – Platinenbezeichnung** | **Katalognr.** | **Baldor Handbuch Nr.** |
|---|---|---|
| Erweiterungsplatine mit isolierten Eingängen | EXB003A01 | MN1314 |
| Leittaktreferenz–/Einphasen–Nachlaufregler | EXB005A01 | MN1312 |
| Gleichstromtachometer–Schnittstelle | EXB006A01 | MN1311 |
| Isolierte Schrittgeber–Erweiterungsplatine | EXB008A01 | MN1317 |
| Drehmelder/Digital–Schnittstelle | EXB009A01 | MN1313 |
| **Gruppe 2 – Platinenbezeichnung** | | |
| RS–232–Adapter für seriellen Datenaustausch | EXB001A01 | MN1310 |
| RS-422/RS-485–Adapter für seriellen Hochgeschwindigkeits–Datenaustausch | EXB002A01 | MN1310 |
| Erweiterungsplatine mit 4 Relais–Ausgängen/ 3–15 PSI Druckluft | EXB004A01 | MN1315 |
| Erweiterungsplatine mit hochauflösenden Analog–Ein–/Ausgängen | EXB007A01 | MN1316 |
| Erweiterungsplatine mit 2 isolierten Analog–Ausgängen / 3 Relais–Ausgängen | EXB010A01 | MN1319 |

## Eingeschränkte Gewährleistung

Binnen des Zeitraums von zwei (2) Jahren nach dem Kauf werden Steuerungseinrichtungen, die nach unserem Dafürhalten Material– oder Fertigungsmängel aufweisen, von BALDOR kostenos instandgesetzt oder ausgetauscht. Diese Gewährleistung erlischt, falls am Gerät Eingriffe durch nicht autorisierte Personen vorgenommen wurden, das Gerät unsachgemäss oder missbräuchlich verwendet oder installiert oder nicht im Rahmen der mitgelieferten Anweisungen und/oder der Nennwerte eingesetzt wurde. Diese Gewährleistung ersetzt jegliche andere, ausdrücklich oder stillschweigend gegebene Gewährleistungs– oder Garantieerklärung. BALDOR ist in keinem Fall haftbar für Kosten (einschliesslich Montage oder Ausbau), Beeinträchtigungen oder Folgeschäden, einschliesslich Personen– oder Sachschäden, die durch von uns gefertigte oder vertriebene Produkte verursacht werden. (In einigen Staaten ist der Ausschluss oder die Einschränkung von Schadensersatzansprüchen nicht zulässig; daher besitzt die oben erwähnte Einschränkung unter Umständen keine Gültigkeit.) In jedem Fall kann die von BALDOR zu tragende Schadenersatzsumme den Gesamtkaufpreis der Steuerung nicht übersteigen. Ansprüche auf Rückerstattung des Kaufpreises, auf Instandsetzung oder Ersatz sind zusammen mit allen relevanten Angaben über den Defekt, das Kaufdatum, die von der Steuerung ausgeführte Aufgabe und die aufgetretene Störung bei BALDOR einzureichen. Für Verschleissteile, wie z. B. Sicherungen, wird keine Haftung übernommen.

Defekte Geräte können nur in Verbindung mit einer schriftlichen Fehlerbeschreibung und einer BALDOR Umtauschnummer eingesandt werden; die Kosten der Rücksendung sind stets vom Absender zu tragen.

## Sicherheitshinweis

In diesem Gerät können Spannungen bis 1000 V auftreten! Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Inbetriebnahme– oder Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten Fachkräften durchgeführt werden.

Dieses Gerät ist eventuell an andere Maschinen angeschlossen, die rotierende Teile aufweisen oder Teile enthalten, die von diesem Gerät angetrieben werden. Unsachgemässe Verwendung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Inbetriebnahme– oder Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten Fachkräften durchgeführt werden.

VORSICHTSMASSNAHMEN

**WARNUNG:** **Leiterplatten, elektrische Einrichtungen und Anschlüsse dürfen nicht berührt werden, solange Sie nicht sichergestellt haben, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist und dieses Gerät bzw. daran angeschlossene Geräte keine gefährlichen Spannungen führen. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Inbetriebnahme– oder Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten Fachkräften durchgeführt werden.**

**WARNUNG:** **Machen Sie sich umfassend mit dem sicheren Betrieb dieses Gerätes vertraut. Dieses Gerät ist eventuell an andere Maschinen angeschlossen, die rotierende Teile aufweisen oder Teile enthalten, die von diesem Gerät angesteuert werden. Unsachgemässe Verwendung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Inbetriebnahme– oder Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten Fachkräften durchgeführt werden.**

**WARNUNG:** **Vergewissern Sie sich vor dem Anlegen der Betriebsspannung, dass die Anlage vorschriftsmässig geerdet ist. Legen Sie keine Netzspannung an, solange Sie nicht sichergestellt haben, dass alle vorgeschriebenen Erdungsmassnahmen durchgeführt wurden. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.**

**WARNUNG:** **Das Gehäuse darf erst abgenommen werden, nachdem die Netzspannung ausgeschaltet wurde und sich die Kondensatoren mindestens fünf (5) Minuten lang entladen haben. Im Inneren des Geräts sind gefährliche Spannungen vorhanden. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.**

**WARNUNG:** **Unsachgemässe Bedienung der Steuerung kann unkontrollierte Bewegungen der Motorwelle und der angetriebenen Anlage bewirken. Stellen Sie sicher, dass durch ein abruptes Anlaufen der Motorwelle keine Verletzungen von Personen oder Schäden an der Anlage verursacht werden können. Bei Störungen der Steuerung können Drehmoment–Spitzenwerte auftreten, die einem Vielfachen des Motornennmoments entsprechen.**

**WARNUNG:** **Bei anliegender Netzspannung kann im Motorstromkreis auch dann eine gefährliche Spannung vorhanden sein, wenn der Motor nicht läuft. Ein Stromschlag kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.**

**Vorsicht:** **Um Schäden an der Anlage zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass der von der Stromversorgung maximal gelieferte Strom den grössten zulässigen Netz–Kurzschlussstrom nicht überschreitet, der in der Betriebsanleitung der Steuerung für die jeweilige Nennspannung (230 V~, 460 V~ oder 575 V~) angegeben ist.**

# Abschnitt 2
# Beschreibung der Erweiterungsplatine

## Einführung

Jeder Computer, der über eine serielle Schnittstelle des Typs RS-232, RS-422 oder RS-485 verfügt, kann unter Verwendung einer der seriellen Kommunikations-Erweiterungsplatinen für die Installation und den Betrieb der Steuerung eingesetzt werden. Zu diesem Zweck ist in die Steuerung eine proprietäre serielle Befehlssprache (Serial Command Language) integriert. Für die Nutzung der seriellen Befehlssprache wird ein Computer oder Terminal benötigt, der/das für serielle Datenübertragungen mit dem Standard-ASCII-Zeichensatz geeignet ist. Ein entsprechendes System besteht typischerweise aus einem MS-DOS™-kompatiblen Computer mit einer DFÜ-Software. Mit der seriellen Befehlssprache lassen sich sämtliche Aspekte der Steuerung ansprechen: Ansteuern des Motors, Ändern von Parameterwerten und Anzeige der Ausgangszustände. Bestimmte Funktionen der Steuerung stehen nur im seriellen Betrieb zur Verfügung, z. B. die Positionierungs- und Dateiübertragungsbefehle. Die seriellen Kommunikations-Erweiterungsplatinen können auch in anderen Betriebsarten als SERIAL mit den Steuerungen zusammenarbeiten, um Parameterwerte zu ändern oder die Zustände der Ausgänge anzeigen zu lassen; in diesen anderen Betriebsarten kann der Antrieb jedoch nicht vom Host-Computer aus angesteuert werden.

Serielle RS-232-Kommunikations-Erweiterungsplatine („RS-232 Serial Communications Expansion Board“)
Katalognr. EXB001A017
Serielle RS-422/485-Hochgeschwindigkeits-Kommunikations-Erweiterungsplatine („RS-422/485 High Speed Serial Communications Expansion Board“)
Katalognr. EXB002A01

# Abschnitt 3
# Einbau

## Einbau der Platine

In diesem Abschnitt wird der Einbau der Erweiterungsplatine erläutert.

**Vorsicht:** **Lesen Sie vor den weiteren Arbeiten zunächst die Sicherheitshinweise vorne in diesem Handbuch gründlich durch. Führen Sie die folgenden Arbeiten keinesfalls durch, wenn Sie die beschriebenen Vorsichtsmassnahmen nicht vollständig verstanden haben. Setzen Sie sich bei allen Unklarheiten zunächst mit BALDOR in Verbindung.**

1. Entnehmen Sie die Erweiterungsplatine aus der Versandverpackung.
2. Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial von der Platine.

**Vorsicht:** **Vergewissern Sie sich, dass das gesamte Verpackungsmaterial vollständig von der Platine entfernt ist. Die Steckverbinder sind eventuell durch leitfähigen Schaumstoff vor statischer Aufladung während des Transports geschützt; hierdurch kann die ordnungsgemässe Funktion der Schaltungen beeinträchtigt werden.**

Je nach Grösse der Steuerung ist eines der drei im folgenden beschriebenen Einbauverfahren anzuwenden: für Steuerungen der Grösse A und B (1–15 PS), für Drehstromsteuerungen ab Grösse C (15 PS) und für die Thyristor–Gleichstromsteuerungen (SCR). Wenn nur eine einzelne Platine eingebaut werden soll, siehe die Beschreibung unter “Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine”; wenn zwei Erweiterungsplatinen (oder eine zweite Platine nachträglich) eingebaut werden sollen, siehe die Beschreibung unter “Einbau von zwei Erweiterungsplatinen”.

## Steuerungen der Grösse A und B (1–15 PS)

(Für alle Umrichtersteuerungen 15H, Vektorsteuerungen 18H und Servosteuerungen 23H).

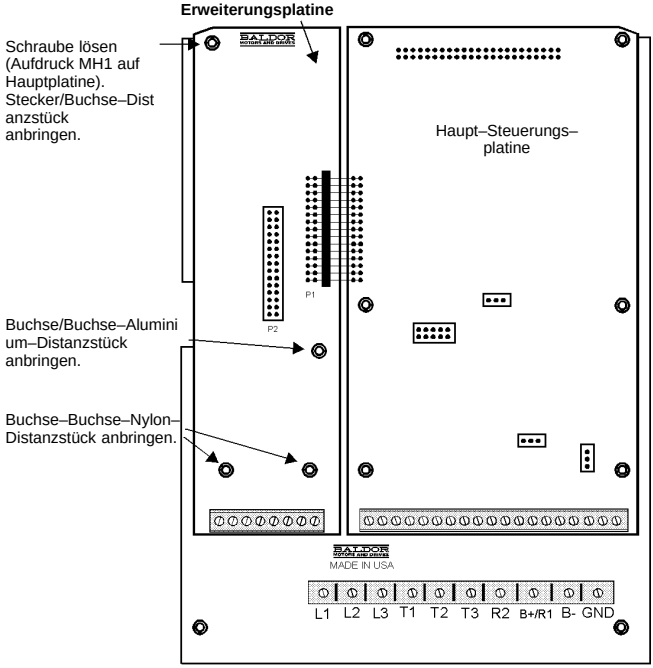
*Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine*

Montageablauf:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb nicht mehr in Betrieb ist und gegen Wiederanlaufen gesichert wurde.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig ab.
3. Warten Sie mindestens 5 Minuten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.
4. Lösen Sie die vier (4) Kreuzschlitzschrauben, mit denen die Abdeckung der Steuerung befestigt ist.
5. Nehmen Sie die Abdeckung der Steuerung ab.
6. Lösen Sie die Schraube Nr. 6 an der Position MH1 (oben links auf der Hauptstromkreisplatine); siehe Abbildung 3-1.
7. Bringen Sie die im Einbausatz mitgelieferten langen Distanzstücke an, wie in Abbildung 3-1 gezeigt. (Achten Sie darauf, dass sich das Stecker/Buchse–Distanzstück an der Position MH1 befindet; die drei anderen Distanzstücke sind vom Typ Buchse/Buchse.)
8. Schieben Sie den Stecker der Erweiterungsplatine in die entsprechende Buchse auf der Steuerungsplatine ein.
9. Befestigen Sie die Erweiterungsplatine mit den im Befestigungssatz mitgelieferten Schrauben Nr. 6 sicher auf den in Schritt 7 montierten Distanzstücken; siehe Abbildung 3-2.
10. Damit ist der Einbau der Erweiterungsplatine abgeschlossen. Nehmen Sie die Einstellung der Jumper entsprechend den Angaben in Abschnitt 4 dieses Handbuchs vor. Schliessen Sie die Platine vollständig an und fahren Sie dann mit Schritt 11 fort.
11. Wenn alle Arbeiten abgeschlossen sind, befestigen Sie die Abdeckung der Steuerung wieder mit den vier (4) Kreuzschlitzschrauben.
12. Stellen Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig wieder her.
13. Nehmen Sie den Antrieb wieder in Betrieb.

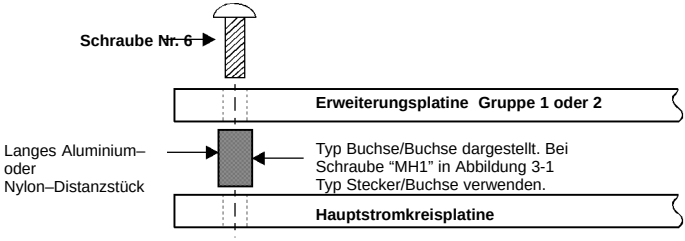
c

## Abbildung 3-1 Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine




Das maximale Anzugsmoment für die Schraubklemmen beträgt 0,8 Nm.

## Abbildung 3-2 Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine


Schraube Nr. 6
Erweiterungsplatine Gruppe 1 oder 2
Langes Aluminium–oder Nylon–Distanzstück
Typ Buchse/Buchse dargestellt. Bei Schraube “MH1” in Abbildung 3-1 Typ Stecker/Buchse verwenden.
Hauptstromkreisplatine

## **Steuerungen Grösse A und B (1-15 PS)** (Fortsetzung)

*Einbau von zwei Erweiterungsplatinen*

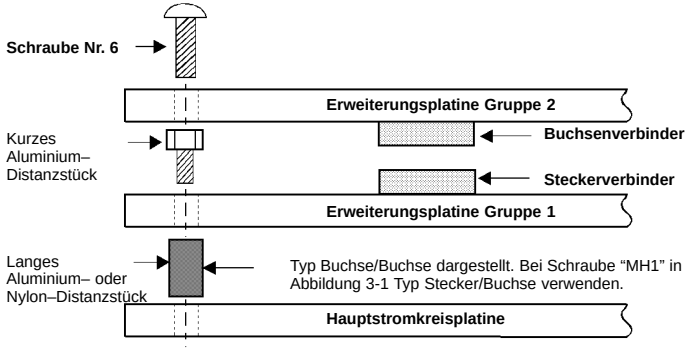
Montageablauf:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb nicht mehr in Betrieb ist und gegen Wiederanlaufen gesichert wurde.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig ab.
3. Warten Sie mindestens 5 Minuten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.
4. Lösen Sie die vier (4) Kreuzschlitzschrauben, mit denen die Abdeckung der Steuerung befestigt ist.
5. Nehmen Sie die Abdeckung der Steuerung ab.
6. Lösen Sie die Schraube Nr. 6 an der Position MH1 (oben links auf der Hauptstromkreisplatine); siehe Abbildung 3-1.
7. Bringen Sie die im Einbausatz mitgelieferten langen Distanzstücke an, wie in Abbildung 3-1 gezeigt. (Achten Sie darauf, dass sich das Stecker/Buchse–Distanzstück an der Position MH1 befindet; die drei anderen Distanzstücke sind vom Typ Buchse/Buchse.)
8. Schieben Sie den Stecker der Erweiterungsplatine der Gruppe 1 in die entsprechende Buchse auf der Steuerungsplatine ein; siehe Abbildung 3-3.
9. Befestigen Sie die Erweiterungsplatine der Gruppe 1 mit den im Befestigungssatz mitgelieferten vier kurzen Aluminium–Distanzstücken sicher auf den in Schritt 7 montierten Distanzstücken; siehe Abbildung 3-3.
10. Damit ist der Einbau der Erweiterungsplatine der Gruppe 1 abgeschlossen. Nehmen Sie die Einstellung der Jumper entsprechend den Angaben im Handbuch für die Erweiterungsplatine der Gruppe 1 vor. Schliessen Sie die Platine vollständig an und fahren Sie dann mit Schritt 11 fort.
11. Setzen Sie die Platine der Gruppe 2 über der zuvor eingebauten Platine der Gruppe 1 auf, indem Sie die Verbindungsbuchse über den Verbindungsstecker auf der Platine der Gruppe 1 schieben, wie in Abbildung 3-3 gezeigt.
12. Befestigen Sie die Platine der Gruppe 2 mit den mitgelieferten Schrauben Nr. 6 auf der Platine der Gruppe 1.

*Einbau von zwei Erweiterungsplatinen* (Fortsetzung)

13. Damit ist der Einbau der ersten Erweiterungsplatine abgeschlossen. Nehmen Sie die Einstellung der Jumper und Schalter entsprechend den Angaben im Handbuch für die Erweiterungsplatine der Gruppe 2 vor. Schliessen Sie auch diese Platine vollständig an, bevor Sie die Abdeckung wieder aufsetzen.
14. Wenn alle Arbeiten abgeschlossen sind, befestigen Sie die Abdeckung der Steuerung wieder mit den vier (4) Kreuzschlitzschrauben.
15. Stellen Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig wieder her.
16. Nehmen Sie den Antrieb wieder in Betrieb.

**Abbildung 3-3 Einbau von zwei Erweiterungsplatinen**



## Drehstrom–Steuerungen ab Grösse C (15 PS)

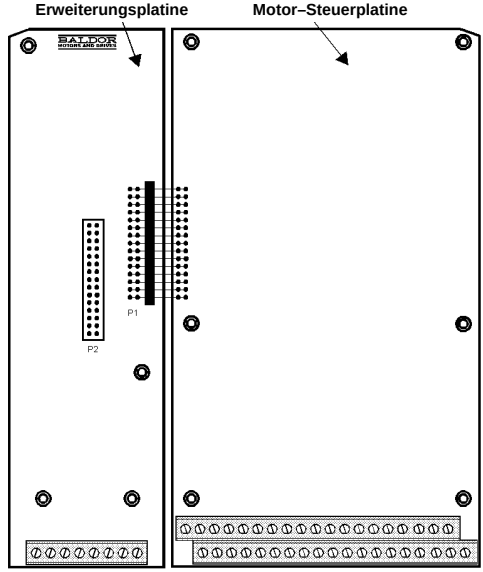
(Für alle Umrichtersteuerungen 15H, Netzrückspeisungs–Umrichtersteuerungen 21H, Vektorsteuerungen 18H, Netzrückspeisungs–Vektorsteuerungen 22H und Servosteuerungen 23H.)

### *Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine*

Montageablauf:

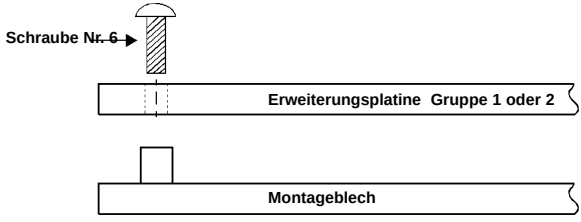
1. Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb nicht mehr in Betrieb ist und gegen Wiederanlaufen gesichert wurde.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig ab.
3. Warten Sie mindestens 5 Minuten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.
4. Lockern Sie die vier (4) Kreuzschlitzschrauben ($^1/_4$ Umdrehung), mit denen die Abdeckung der Steuerung befestigt ist. (Bei auf dem Boden montierten Gehäusen der Grösse G öffnen Sie die Gehäusetür.)
5. Nehmen Sie die Abdeckung der Steuerung ab.
6. Schieben Sie den Stecker der Erweiterungsplatine in die entsprechende Buchse auf der Steuerungsplatine ein; siehe Abbildung 3-4.
7. Befestigen Sie die Erweiterungsplatine mit den im Montagesatz mitgelieferten Schrauben Nr. 6 sicher auf dem Montageblech; siehe Abbildung 3-5.
8. Damit ist der Einbau der Erweiterungsplatine abgeschlossen. Nehmen Sie die Einstellung der Jumper entsprechend den Angaben in Abschnitt 4 dieses Handbuchs vor. Schliessen Sie die Platine vollständig an und fahren Sie dann mit Schritt 9 fort.
9. Ziehen Sie anschliessend die vier (4) Kreuzschlitzschrauben zur Befestigung der Abdeckung auf der Steuerung wieder fest ($^1/_4$ Umdrehung). (Bei auf dem Boden montierten Gehäusen der Grösse G schliessen Sie die Gehäusetür.)
10. Stellen Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig wieder her.
11. Nehmen Sie den Antrieb wieder in Betrieb.

**Abbildung 3-4 Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine**




Das maximale Anzugsmoment für die Schraubklemmen beträgt 0,8 Nm.

**Abbildung 3-5 Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine**



## **Drehstrom–Steuerungen ab Grösse C (15 PS)** (Fortsetzung)

*Einbau von zwei Erweiterungsplatinen*

Montageablauf:

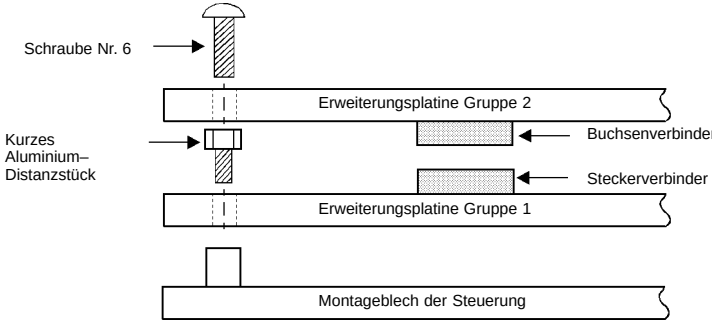
1. Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb nicht mehr in Betrieb ist und gegen Wiederanlaufen gesichert wurde.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig ab.
3. Warten Sie mindestens 5 Minuten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.
4. Lockern Sie die vier (4) Kreuzschlitzschrauben ($^1/_4$ Umdrehung), mit denen die Abdeckung der Steuerung befestigt ist. (Bei auf dem Boden montierten Gehäusen der Grösse G öffnen Sie die Gehäusetür.)
5. Nehmen Sie die Abdeckung der Steuerung ab.
6. Schieben Sie den Stecker der Erweiterungsplatine der Gruppe 1 in die entsprechende Buchse auf der Steuerungsplatine ein; siehe Abbildung 3-4.
7. Befestigen Sie die Erweiterungsplatine der Gruppe 1 mit den im Montagesatz mitgelieferten kurzen Distanzstücken sicher auf dem Montageblech; siehe Abbildung 3-6.
8. Damit ist der Einbau der Erweiterungsplatine abgeschlossen. Nehmen Sie die Einstellung der Jumper entsprechend den Angaben im Handbuch für die Erweiterungsplatine der Gruppe 1 vor. Schliessen Sie die Platine vollständig an und fahren Sie dann mit Schritt 9 fort.
9. Setzen Sie die Platine der Gruppe 2 über der zuvor eingebauten Platine der Gruppe 1 auf, indem Sie die Verbindungsbuchse über den Verbindungsstecker auf der Platine der Gruppe 1 schieben, wie in Abbildung 3-6 gezeigt.
10. Befestigen Sie die Platine der Gruppe 2 mit den mitgelieferten Schrauben Nr. 6 auf der Platine der Gruppe 1; siehe Abbildung 3-6.
11. Damit ist der Einbau der Erweiterungsplatine abgeschlossen. Nehmen Sie die Einstellung der Jumper und Schalter entsprechend den Angaben im Handbuch für die Erweiterungsplatine der Gruppe 2 vor. Schliessen Sie auch diese Platine vollständig an, bevor Sie die Abdeckung wieder aufsetzen.

## **Drehstrom–Steuerungen ab Grösse C (15 PS)** (Fortsetzung)

*Einbau von zwei Erweiterungsplatinen* (Fortsetzung)

12. Ziehen Sie anschliessend die vier (4) Kreuzschlitzschrauben zur Befestigung der Abdeckung auf der Steuerung wieder fest ($^1/_4$ Umdrehung). (Bei auf dem Boden montierten Gehäusen der Grösse G schliessen Sie die Gehäusetür.)
13. Stellen Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig wieder her.
14. Nehmen Sie den Antrieb wieder in Betrieb.

**Abbildung 3-6 Einbau von zwei Erweiterungsplatinen**



## Thyristor–Gleichstromsteuerungen

(Für Thyristor–Gleichstromsteuerungen 19H und 20H).

*Einbau einer einzelnen Erweiterungsplatine*

Montageablauf:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb nicht mehr in Betrieb ist und gegen Wiederanlaufen gesichert wurde.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig ab.
3. Warten Sie mindestens 5 Minuten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.
4. Schieben Sie den Stecker der Erweiterungsplatine in die entsprechende Buchse auf der Steuerungsplatine ein; siehe Abbildung 3-4.
5. Befestigen Sie die Erweiterungsplatine mit den im Montagesatz mitgelieferten Schrauben Nr. 6 sicher auf dem Montageblech; siehe Abbildung 3-5.
6. Damit ist der Einbau der Erweiterungsplatine abgeschlossen. Setzen Sie die Jumper entsprechend den Angaben im Handbuch für die Erweiterungsplatine der Gruppe 1. Schliessen Sie die Platine vollständig an und fahren Sie dann mit Schritt 7 fort.
7. Stellen Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig wieder her.
8. Nehmen Sie den Antrieb wieder in Betrieb.

## **Thyristor–Gleichstromsteuerungen** (Fortsetzung)

*Einbau von zwei Erweiterungsplatinen*

Montageablauf:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb nicht mehr in Betrieb ist und gegen Wiederanlaufen gesichert wurde.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig ab.
3. Warten Sie mindestens 5 Minuten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.
4. Schieben Sie den Stecker der Erweiterungsplatine der Gruppe 1 in die entsprechende Buchse auf der Steuerungsplatine ein; siehe Abbildung 3-4.
5. Befestigen Sie die Erweiterungsplatine der Gruppe 1 mit den im Montagesatz mitgelieferten kurzen Distanzstücken sicher auf dem Montageblech; siehe Abbildung 3-6.
6. Damit ist der Einbau der Erweiterungsplatine abgeschlossen. Setzen Sie die Jumper entsprechend den Angaben im Handbuch für die Erweiterungsplatine der Gruppe 1. Schliessen Sie die Platine vollständig an und fahren Sie dann mit Schritt 7 fort.
7. Setzen Sie die Platine der Gruppe 2 über der zuvor eingebauten Platine der Gruppe 1 auf, indem Sie die Verbindungsbuchse über den Verbindungsstecker auf der Platine der Gruppe 1 schieben, wie in Abbildung 3-6 gezeigt.
8. Befestigen Sie die Platine der Gruppe 2 mit den mitgelieferten Schrauben Nr. 6 auf der Platine der Gruppe 1; siehe Abbildung 3-6.
9. Damit ist der Einbau der Erweiterungsplatine abgeschlossen. Nehmen Sie die Einstellung der Jumper und Schalter entsprechend den Angaben im Handbuch für die Erweiterungsplatine der Gruppe 2 vor. Schliessen Sie diese Platine ebenfalls vollständig an und fahren Sie anschliessend mit Schritt 10 fort.
10. Stellen Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vollständig wieder her.
11. Nehmen Sie den Antrieb wieder in Betrieb.

## **RS-232-Schnittstelle einrichten** Katalognr. EXB001A01

### DIP-Schalter-Einstellungen

Mit diesem Verfahren wird die serielle RS-232-Kommunikations-Erweiterungsplatine für die Datenkommunikation mit einem Computer oder Terminal konfiguriert. Bitte orientieren Sie sich bei den folgenden Arbeitsschritten an Abbildung 4-1.

1. Stellen Sie die DIP-Schalter 1 und 2 auf die gewünschte Baudrate ein. Die RS-232-Platine ist für die Übertragungsraten 1200, 4800, 9600 oder 19200 Baud geeignet.

Achtung: Baudraten über 9600 werden bei Kabellängen über 3,60 m nicht empfohlen.

2. Nehmen Sie an Schalter 4 die Einstellungen für die Parität, die Zahl der Datenbits und die Stoppbit-Auswahl vor.

Hinweis: Die Schalter 3, 5, 6, 7 und 8 sind nicht belegt.

### Jumper-Einstellung

Bringen Sie den Jumper JP3 in die in Abbildung 4-1 gezeigte Stellung für RS-232.

### Kabelanschluss (Nullmodem-Kabel erforderlich)

1. Das vom Kunden bereitzustellende Verbindungskabel wird am einen Ende mit dem DB9-Steckverbinder der seriellen RS-232-Kommunikations-Erweiterungsplatine verbunden; das andere Ende wird an den seriellen DB9- oder DB25-Steckverbinder des Computers oder Terminals angeschlossen.

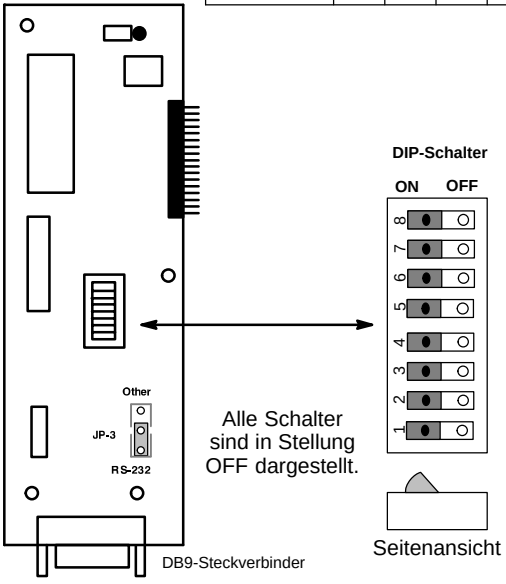
Achtung: Das Verbindungskabel muss wie in Abbildung 4-2 beschaltet sein (Nullmodem-Verbindung); alternativ kann ein einfaches, 1 : 1 beschaltetes Verbindungskabel verwendet werden, das an einem Ende mit einem Nullmodem-Adapter versehen ist. Das Kabel muss abgeschirmt sein; dabei darf der Schirm nur an der seriellen RS-232-Kommunikations-Erweiterungsplatine mit Masse verbunden werden.

2. Lesen Sie bitte bei Abschnitt 5 dieses Handbuchs weiter.

## Abbildung 4-1
## RS-232-Schaltereinstellungen

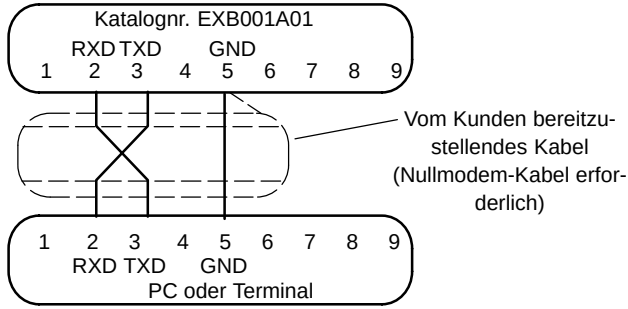
Serielle RS-232-Kommunikations-Erweiterungsplatine
Katalognr. EXB001A01

| | Schalter Nr. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beschreibung** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| E, 7, 1 | OFF | OFF | | ON | OFF | OFF | OFF | OFF |
| N, 8, 1 | OFF | OFF | | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 1200 Baud | ON | OFF | | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 4800 Baud | OFF | ON | | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 9600 Baud | OFF | OFF | | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 19200 Baud | ON | ON | | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |



## Abbildung 4-2 Kabelanschlüsse für RS-232

Serielle RS-232-Kommunikations-Erweiterungsplatine
Katalognr. EXB001A01


Katalognr. EXB001A01
RXD TXD GND
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Vom Kunden bereitzustellendes Kabel (Nullmodem-Kabel erforderlich)
1 2 3 4 5 6 7 8 9
RXD TXD GND
PC oder Terminal

| Pin Nummer | Katalognr. EXB001A01 Pinbelegung |
|---|---|
| 1 | Nicht belegt |
| 2 | Empfangene Daten |
| 3 | Gesendete Daten |
| 4 | Nicht belegt |
| 5 | Masse (Signal-Bezugspotential) |
| 6 | Nicht belegt |
| 7 | Nicht belegt |
| 8 | Nicht belegt |
| 9 | Nicht belegt |

## **RS-232-Schnittstelle einrichten** Katalognr. EXB002A01

### DIP-Schalter-Einstellungen

Mit diesem Verfahren wird die Erweiterungsplatine für die Datenkommunikation mit einem PC oder Terminal konfiguriert. Bitte orientieren Sie sich bei den folgenden Arbeitsschritten an Abbildung 4-3 und Tabelle 4-1.

1. Stellen Sie die DIP-Schalter 1 bis 5 auf OFF (Adresse 0).
2. Stellen Sie die DIP-Schalter 6 und 7 auf OFF (es sollten maximal 9600 Baud gewählt werden).

Achtung: Baudraten über 9600 werden bei Kabellängen über 3,60 m nicht empfohlen.

3. Setzen Sie Schalter 8 auf OFF (Vollduplex).

### Jumper-Einstellung

Bringen Sie den Jumper JP3 in die in Abbildung 4-3 gezeigte Stellung für RS-232.

Achtung: JP1 und JP2 werden im RS-232-Modus nicht berücksichtigt und können in einer beliebigen Stellung bleiben.

### Kabelanschluss

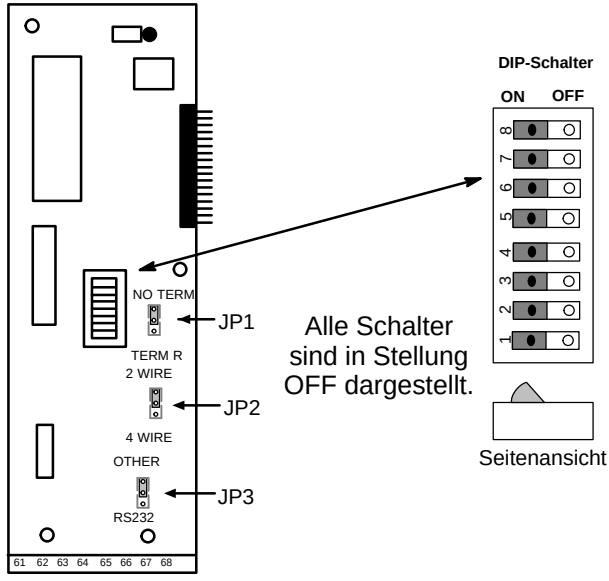
1. Das vom Kunden bereitzustellende Verbindungskabel muss am einen Ende mit der Klemmenleiste der RS-422/485-Erweiterungsplatine verbunden werden, wie in Abbildung 4-4 gezeigt. Bei dieser Anschlussart besteht eine Nullmodem-Verbindung zwischen der Erweiterungsplatine und dem Computer bzw. Terminal.

Achtung: Das Verbindungskabel muss wie in Abbildung 4-2 beschaltet sein (Nullmodem-Verbindung); alternativ kann ein einfaches, 1 : 1 beschaltetes Verbindungskabel verwendet werden, das auf der PC-Seite mit einem Nullmodem-Adapter versehen ist. Das Kabel muss abgeschirmt sein. Achten Sie darauf, dass der Schirm nur an der Erweiterungsplatine mit Masse verbunden ist (Klemme 61).

2. Das andere Ende des vom Kunden bereitzustellenden Verbindungskabels muss an den DB9-Steckverbinder des PC angeschlossen werden.
3. Lesen Sie bitte bei Abschnitt 5 dieses Handbuchs weiter.

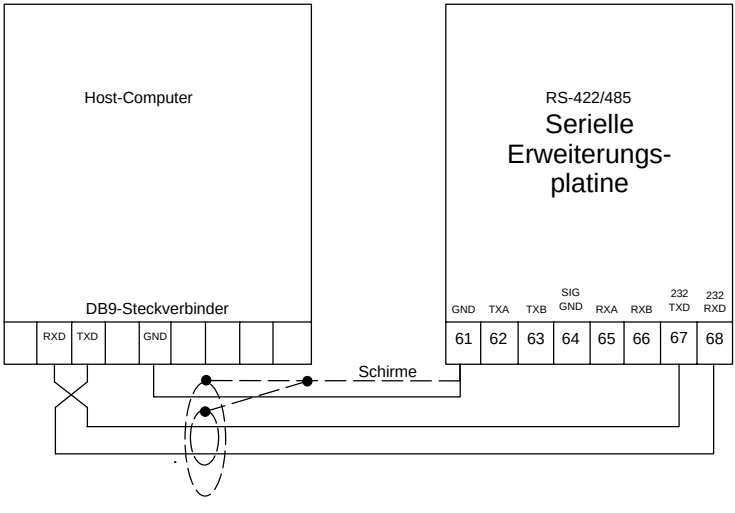
**Abbildung 4-3 Schalter-Einstellungen und Jumper-Stellungen für RS-422/485**

Serielle RS-422/485-Kommunikations-Erweiterungsplatine
Katalognr. EXB002A01



## Abbildung 4-4 Kabelanschlüsse für RS-232

Serielle RS-422/485-Kommunikations-Erweiterungsplatine
Katalognr. EXB002A01




Geschirmte verdrillte Zweidrahtleitung mit Aussenschirm verwenden

## RS-422-Schnittstelle einrichten Katalognr. EXB002A01

RS-422 kann für grössere Entfernungen und höhere Baudraten eingesetzt werden als RS-232.

**DIP-Schalter-Einstellungen**

Mit diesem Verfahren wird die serielle RS-422/485-Kommunikations-Erweiterungsplatine für die RS-422-Datenkommunikation mit einem PC oder Terminal konfiguriert. Zur Lage der DIP-Schalter und Jumper siehe Abbildung 4-3. Die Einstellungen der DIP-Schalter sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.

1. Stellen Sie die DIP-Schalter 1 bis 5 auf Adresse 0 ein.
2. Stellen Sie Schalter 8 nach Bedarf auf Voll- oder Halbduplex-Betrieb ein. Normalerweise kann Vollduplex eingestellt bleiben.
3. Stellen Sie die DIP-Schalter 6 und 7 auf die gewünschte Baudrate ein. Die verfügbaren Datenraten der Platine sind 9600, 19200, 38400 oder 115200 Baud.

Achtung: Baudraten über 9600 werden bei Kabellängen über 3,60 m nicht empfohlen.

**Jumper-Einstellung**

1. Setzen Sie JP1 an der Position „No Term“ ein, wenn die Kabellänge weniger als 15 m beträgt. Setzen Sie JP1 an der Position „Term R“ ein, wenn die Kabellänge 15 m oder mehr beträgt. Dadurch wird der Abschlusswiderstand aktiviert.
2. Setzen Sie JP2 für RS422-Betrieb an der Position „4 Wire“ ein.
   (Für RS-485-Betrieb wird JP2 an der Position „2 Wire“ eingesetzt.)
3. Setzen Sie JP3 für RS-422 an der mit „Other“ bezeichneten Position ein, wie in Abbildung 4-3 gezeigt.

**Kabelanschluss**

1. Der Anschluss des Verbindungskabels ist in Abbildung 4-5 dargestellt. Das Kabel muss abgeschirmt sein; dabei darf der Schirm nur an der Erweiterungsplatine mit Masse verbunden werden.

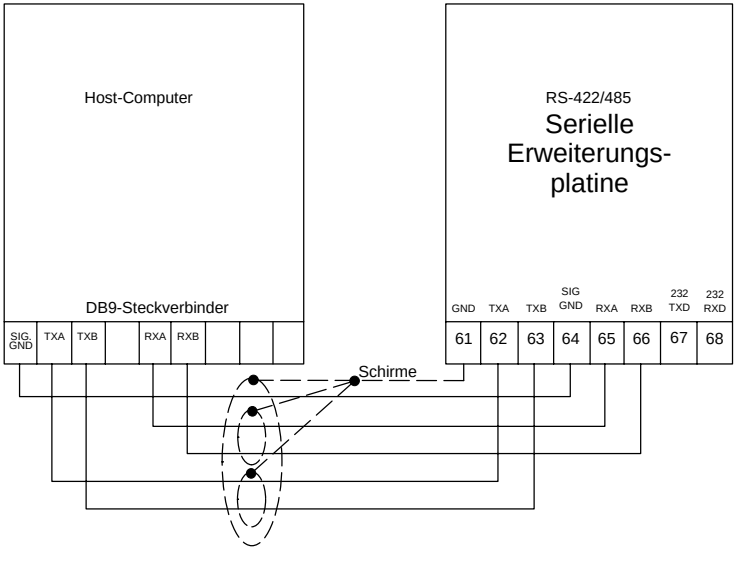
2. Der DB9-Steckverbinder des RS-422/485-Kabels wird mit dem seriellen Anschluss des Computers oder Terminals verbunden.
3. Lesen Sie bitte bei Abschnitt 5 dieses Handbuchs weiter.

## Tabelle 4-1 Einstellung der Schalter für RS-422/485

| | Schalter Nr. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beschreibung** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| Adresse 0 | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | | | |
| Adresse 1 | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | | | |
| Adresse 2 | OFF | ON | OFF | OFF | OFF | | | |
| Adresse 3 | ON | ON | OFF | OFF | OFF | | | |
| Adresse 4 | OFF | OFF | ON | OFF | OFF | | | |
| Adresse 5 | ON | OFF | ON | OFF | OFF | | | |
| Adresse 6 | OFF | ON | ON | OFF | OFF | | | |
| Adresse 7 | ON | ON | ON | OFF | OFF | | | |
| Adresse 8 | OFF | OFF | OFF | ON | OFF | | | |
| Adresse 9 | ON | OFF | OFF | ON | OFF | | | |
| Adresse 10 | OFF | ON | OFF | ON | OFF | | | |
| Adresse 11 | ON | ON | OFF | ON | OFF | | | |
| Adresse 12 | OFF | OFF | ON | ON | OFF | | | |
| Adresse 13 | ON | OFF | ON | ON | OFF | | | |
| Adresse 14 | OFF | ON | ON | ON | OFF | | | |
| Adresse 15 | ON | ON | ON | ON | OFF | | | |
| Adresse 16 | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | | | |
| Adresse 17 | ON | OFF | OFF | OFF | ON | | | |
| Adresse 18 | OFF | ON | OFF | OFF | ON | | | |
| Adresse 19 | ON | ON | OFF | OFF | ON | | | |
| Adresse 20 | OFF | OFF | ON | OFF | ON | | | |
| Adresse 21 | ON | OFF | ON | OFF | ON | | | |
| Adresse 22 | OFF | ON | ON | OFF | ON | | | |
| Adresse 23 | ON | ON | ON | OFF | ON | | | |
| Adresse 24 | OFF | OFF | OFF | ON | ON | | | |
| Adresse 25 | ON | OFF | OFF | ON | ON | | | |
| Adresse 26 | OFF | ON | OFF | ON | ON | | | |
| Adresse 27 | ON | ON | OFF | ON | ON | | | |
| Adresse 28 | OFF | OFF | ON | ON | ON | | | |
| Adresse 29 | ON | OFF | ON | ON | ON | | | |
| Adresse 30 | OFF | ON | ON | ON | ON | | | |
| Adresse 31 | ON | ON | ON | ON | ON | | | |
| Vollduplex | | | | | | | | OFF |
| Halbduplex | | | | | | | | ON |
| 9.600 Baud | | | | | | OFF | OFF | |
| 19.200 Baud | | | | | | ON | OFF | |
| 38.400 Baud | | | | | | OFF | ON | |
| 115.200 Baud | | | | | | ON | ON | |

## Abbildung 4-5 Kabelanschlüsse bei RS-422-Einzelverbindung (Single-Drop)

Serielle RS-422/485-Kommunikations-Erweiterungsplatine
Katalognr. EXB002A01




Geschirmte verdrillte Zweidrahtleitung mit Aussenschirm verwenden

Achtung: Für einen Einzelempfänger in weniger als 15 m Entfernung vom Host JP1=No Term. einstellen
Für einen Einzelempfänger in mehr als 15 m Entfernung vom Host JP1=Term R. einstellen

## RS422-Schnittstelle für Mehrfachverbindung (Multi-Drop) einrichten Katalognr. EXB002A01

In einer Mehrfach-Verbindung (Multi-Drop-Konfiguration) muss jede Baldor-Steuerung mit einer RS-422/485-Erweiterungsplatine ausgestattet sein und eine eindeutige Adresse besitzen. Abbildung 4-6 zeigt den Anschluss dieser Erweiterungsplatinen an den Host-PC (2 Empfänger dargestellt, maximal 10 Empfänger möglich).

### DIP-Schalter-Einstellungen

Zur Lage der DIP-Schalter und Jumper siehe Abbildung 4-3. Die Einstellungen der DIP-Schalter sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.

1. Stellen Sie an den DIP-Schaltern 1 bis 5 die eindeutige Multi-Drop-Adresse der Platine ein.
2. Stellen Sie Schalter 8 nach Bedarf auf Voll- oder Halbduplex-Betrieb ein. Normalerweise kann Vollduplex eingestellt bleiben.
3. Stellen Sie die DIP-Schalter 6 und 7 auf die gewünschte Baudrate ein. Die Platine ist für die Übertragungsraten 9600, 19200, 38400 oder 115200 Baud geeignet.

Achtung: Baudraten über 9600 werden bei Kabellängen über 3,60 m nicht empfohlen.

### Jumper-Einstellung

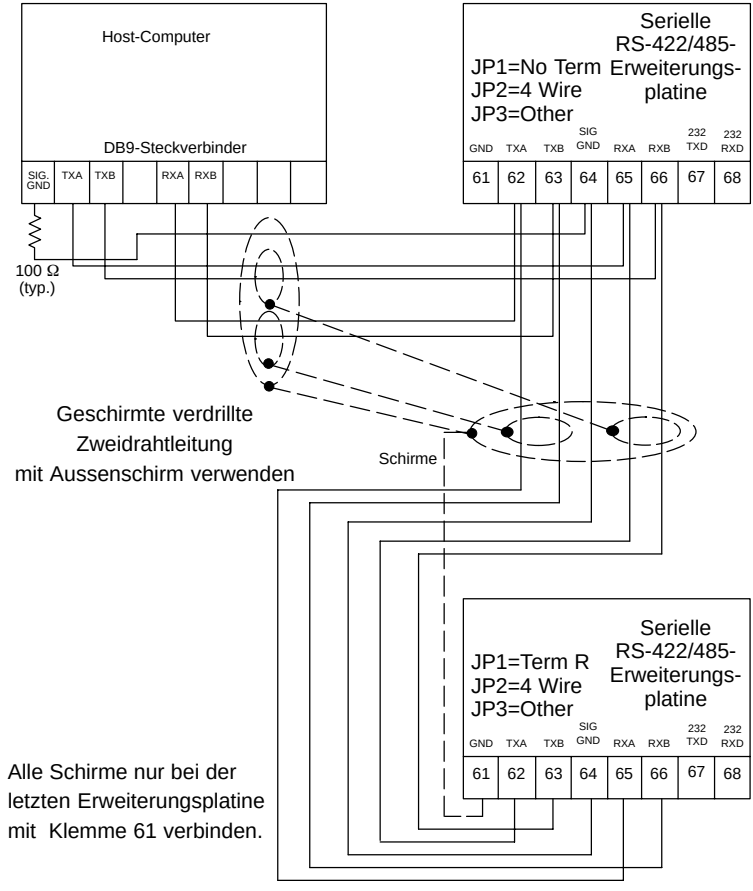
1. Setzen Sie JP1 bei allen Erweiterungsplatinen ausser der letzten Platine an der Position „No Term“ ein. Bei der letzten Platine wird JP1 an der Position „Term R“ eingesetzt. Dadurch wird der Abschlusswiderstand aktiviert.
2. Setzen Sie JP2 für RS422-Betrieb an der Position „4 Wire“ ein.
3. Setzen Sie JP3 an der mit „Other“ bezeichneten Position ein, wie in Abbildung 4-3 gezeigt.

**Kabelanschluss**

1. Der Anschluss des Verbindungskabels ist in Abbildung 4-6 dargestellt. Das Kabel muss abgeschirmt sein; dabei darf der Schirm nur an der Erweiterungsplatine mit Masse verbunden werden.
2. Der DB9-Steckverbinder des RS-422/485-Kabels wird mit dem seriellen Anschluss des Computers oder Terminals verbunden.
3. Lesen Sie bitte bei Abschnitt 5 dieses Handbuchs weiter.

## Abbildung 4-6 Kabelanschlüsse bei RS-422-Mehrfachverbindung (Multi-Drop)

Serielle RS-422/485-Kommunikations-Erweiterungsplatine
Katalognr. EXB002A01



## **RS-485-Schnittstelle einrichten** Katalognr. EXB002A01

### DIP-Schalter-Einstellungen

Mit diesem Verfahren wird die serielle RS-422/485-Kommunikations-Erweiterungsplatine für die RS-485-Datenkommunikation mit einem PC oder Terminal konfiguriert. Zur Lage der DIP-Schalter und Jumper siehe Abbildung 4-3. Die Einstellungen der DIP-Schalter sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.

1. Stellen Sie die DIP-Schalter 1 bis 5 auf Adresse 0 ein.
2. Stellen Sie Schalter 8 bei Bedarf auf Halbduplex-Betrieb ein.
3. Stellen Sie die DIP-Schalter 6 und 7 auf die gewünschte Baudrate ein. Die Platine ist für die Übertragungsraten 9600, 19200, 38400 oder 115200 Baud geeignet.

Achtung: Baudraten über 9600 werden bei Kabellängen über 3,60 m nicht empfohlen.

### Jumper-Einstellung

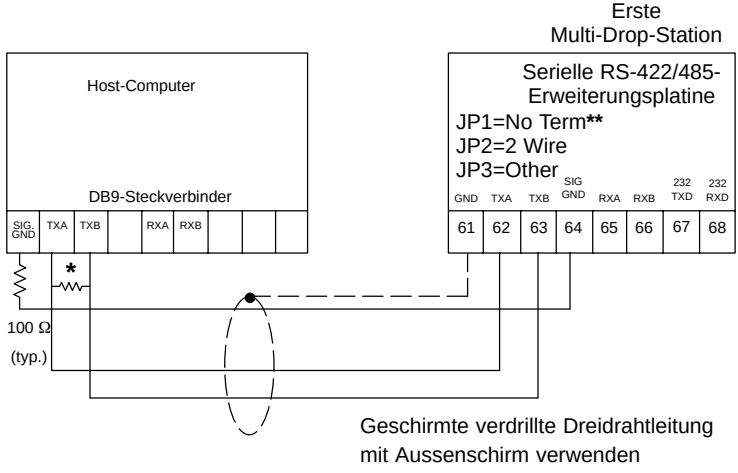
1. Setzen Sie JP1 an der Position „No Term“ ein, wenn die Kabellänge weniger als 15 m beträgt. Setzen Sie JP1 an der Position „Term R“ ein, wenn die Kabellänge 15 m oder mehr beträgt. Dadurch wird der Abschlusswiderstand aktiviert.
2. Setzen Sie JP2 für RS-485-Betrieb an der Position „2 Wire“ ein.
3. Setzen Sie JP3 für RS-485 an der mit „Other“ bezeichneten Position ein, wie in Abbildung 4-3 gezeigt.

### Kabelanschluss

1. Der Anschluss des Verbindungskabels ist in Abbildung 4-7 dargestellt. Das Kabel muss abgeschirmt sein; dabei darf der Schirm nur an der Erweiterungsplatine mit Masse verbunden werden.
2. Der DB9-Steckverbinder des RS-422/485-Kabels wird mit dem seriellen Anschluss des Computers oder Terminals verbunden.
3. Lesen Sie bitte bei Abschnitt 5 dieses Handbuchs weiter.

## Abbildung 4-7 Kabelanschlüsse bei RS-485-Einzelverbindung (Single-Drop)

Serielle RS-422/485-Kommunikations-Erweiterungsplatine
Katalognr. EXB002A01




***** Erkundigen Sie sich beim PC- und Kabel-Hersteller, ob für den Zweidraht-RS-485-Anschluss ein Abschlusswiderstand benötigt wird. In diesem Fall ist in der Regel 120 Ω ein praktikabler Widerstandswert.

****** Für einen Einzelempfänger in weniger als 15 m Entfernung vom Host JP1=No Term. einstellen
Für einen Einzelempfänger in mehr als 15 m Entfernung vom Host JP1=Term R. einstellen

**RS-485-Schnittstelle für Mehrfachverbindung (Multi-Drop) einrichten** Katalognr. EXB002A01

In einer Mehrfach-Verbindung (Multi-Drop-Konfiguration) muss jede Baldor-Steuerung mit einer RS-422/485 - Erweiterungsplatine ausgestattet sein und eine eindeutige Adresse besitzen. Abbildung 4-8 zeigt den Anschluss dieser Erweiterungsplatinen an den Host-PC (2 Empfänger dargestellt, maximal 32 Empfänger möglich).

**DIP-Schalter-Einstellungen**

Zur Lage der DIP-Schalter und Jumper siehe Abbildung 4-3. Die Einstellungen der DIP-Schalter sind in Tabelle 4-1 zusammengefasst.

1. Stellen Sie an den DIP-Schaltern 1 bis 5 die eindeutige Multi-Drop-Adresse der Platine ein.
2. Stellen Sie Schalter 8 auf Halbduplex-Betrieb ein.
3. Stellen Sie die DIP-Schalter 6 und 7 auf die gewünschte Baudrate ein. Die Platine ist für die Übertragungsraten 9600, 19200, 38400 oder 19200 Baud geeignet.

Achtung: Baudraten über 9600 werden bei Kabellängen über 3,60 m nicht empfohlen.

**Jumper-Einstellung**

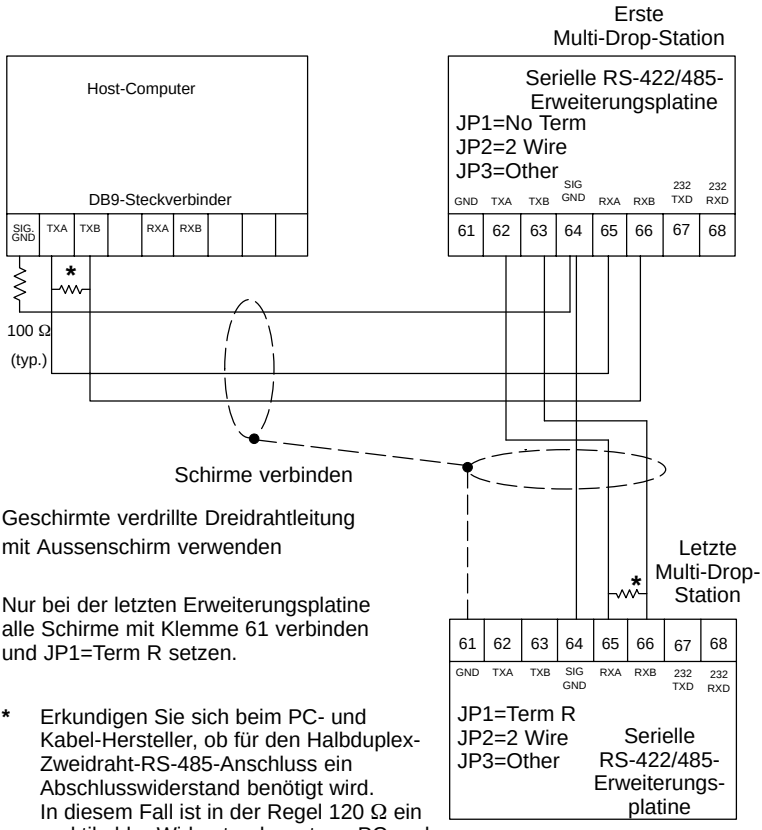
1. Setzen Sie JP1 bei allen Erweiterungsplatinen ausser der letzten Platine an der Position „No Term“ ein. Bei der letzten Platine wird JP1 an der Position „Term R“ eingesetzt. Dadurch wird der Abschlusswiderstand aktiviert.
2. Setzen Sie JP2 für RS422-Betrieb an der Position „4 Wire“ ein.
3. Setzen Sie JP3 an der mit „Other“ bezeichneten Position ein, wie in Abbildung 4-3 gezeigt.

**Kabelanschluss**

1. Der Anschluss des Verbindungskabels ist in Abbildung 4-8 dargestellt. Das Kabel muss abgeschirmt sein; dabei darf der Schirm nur an der Erweiterungsplatine mit Masse verbunden werden.
2. Der DB9-Steckverbinder des RS-422/485-Kabels wird mit dem seriellen Anschluss des Computers oder Terminals verbunden.
3. Lesen Sie bitte bei Abschnitt 5 dieses Handbuchs weiter.

## Abbildung 4-8 Kabelanschlüsse bei RS-485-Mehrfachverbindung (Multi-Drop)

Serielle RS-422/485-Kommunikations-Erweiterungsplatine
Katalognr. EXB002A01




Geschirmte verdrillte Dreidrahtleitung mit Aussenschirm verwenden

Nur bei der letzten Erweiterungsplatine alle Schirme mit Klemme 61 verbinden und JP1=Term R setzen.

* Erkundigen Sie sich beim PC- und Kabel-Hersteller, ob für den Halbduplex-Zweidraht-RS-485-Anschluss ein Abschlusswiderstand benötigt wird. In diesem Fall ist in der Regel 120 Ω ein praktikabler Widerstandswert am PC und an der letzten Erweiterungsplatine.

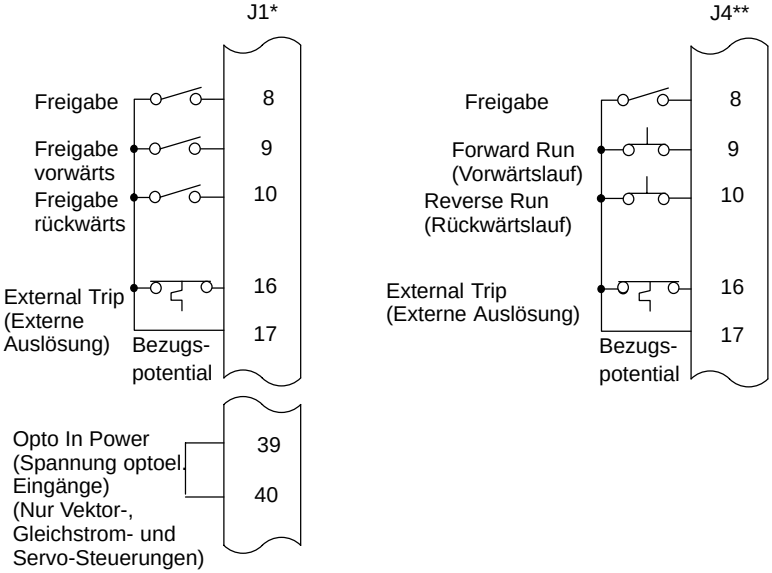
## Anschlüsse an der Klemmenleiste der Steuerung

Im seriellen Modus wird die Eingangs-/Ausgangs-Klemmenleiste der Steuerung (J1 bei den Vektor- und Gleichstromsteuerungen, J4 bei den Umrichtersteuerungen) wie in Abbildung 4-9 abgeschlossen. Belegen Sie die Klemmen „Enable“ (Freigabe), „Forward Limit Switch“ (Grenzschalter vorwärts), „Reverse Limit Switch“ (Grenzschalter rückwärts), „External Trip“ (Externe Auslösung) und „Opto In Power“ (Stromversorgung optoelektronische Eingänge) wie gezeigt.

Hinweis: Alle optoelektronisch isolierten Ausgänge und Analogausgänge bleiben beim Betrieb im seriellen Modus aktiv.

Wenn Sie diese Abschlüsse vorgenommen haben, lesen Sie bitte bei Abschnitt 5 dieses Handbuchs weiter und konfigurieren Sie die Software für den seriellen Modus.

**Abbildung 4-9 Belegung der optoelektronischen Eingänge für den seriellen Modus**




* Steuerungen der Serien 18H, 19H, 20H, 22H und 23H.
** Steuerungen der Serien 15H und 21H.

Hinweis: Für den Stop-Befehl müssen die Schalter für Vorwärts und Rückwärts gleichzeitig geöffnet werden.

## Steuerungssoftware für die serielle Betriebsart konfigurieren

Viele Befehle der seriellen Befehlssprache können unabhängig von der Einstellung des Parameters „Operating Mode“ (Betriebsart) der Steuerung verwendet werden (z. B. Befehle zum Ändern und Anzeigen von Parametern). Wenn jedoch mit den seriellen Befehlen die Motorwelle angesteuert werden soll, muss sich die Steuerung in der seriellen Betriebsart befinden.

| Aktion | Beschreibung | Anzeige | Kommentar |
|---|---|---|---|
| Versorgungsspannung einschalten | Anzeige leuchtet auf. | BALDOR<br>MOTORS & DRIVES | Logo wird 5 Sekunden lang angezeigt. |
| | Es wurde kein Fehler festgestellt, und die Steuerung ist für Ort-Betrieb (LOCAL) programmiert, ODER | STP MOTOR SPEED<br>LOCAL 0 RPM | Anzeigemodus. |
| | Es wurde kein Fehler festgestellt, und die Steuerung ist für Fernbetrieb (REMOTE) programmiert. | STP MOTOR SPEED<br>REMOTE 0 RPM | Anzeigemodus. |
| PROG-Taste betätigen | Programmiermodus aufrufen. | PRESS ENTER FOR<br>PRESET SPEEDS | Erster Bildschirm im Programmiermodus. |
| ▲- oder ▼-Taste betätigen. | Zum Eingangsblock (Ebene 1) durchblättern | PRESS ENTER FOR<br>INPUT | Eingangsblock. |
| ENTER-Taste betätigen | Erste Auswahl | OPERATING MODE<br>P: KEYPAD | Tastenblock-Modus aktiv. |
| ENTER-Taste betätigen | Blinkender Cursor zeigt an, dass der Modus geändert werden kann | OPERATING MODE<br>⇳□ KEYPAD | |
| ▲- oder ▼-Taste betätigen. | Zum seriellen Modus durchblättern | OPERATING MODE<br>⇳□ SERIAL | Zum seriellen Modus wechseln. |
| ENTER-Taste betätigen | Geänderte Moduseinstellung wird gesichert | OPERATING MODE<br>P: SERIAL | |
| ▲-Taste betätigen. | Zum Parameter „Command Select“ durchblättern. | COMMAND SELECT<br>P: +/-10 VOLTS | Eingangs-Modus ±10 Volt ist aktiv. |
| ENTER-Taste betätigen | Blinkender Cursor zeigt an, dass der Modus geändert werden kann | COMMAND SELECT<br>⇳□ +/-10 VOLTS | |

| Aktion | Beschreibung | Anzeige | Kommentar |
|---|---|---|---|
| ▲- oder ▼-Taste betätigen. | Zum seriellen Modus durchblättern | COMMAND SELECT<br>⇳□ SERIAL | Zum seriellen Modus wechseln. |
| ENTER-Taste betätigen | Geänderte Auswahl „Serieller Modus“ wird gesichert | COMMAND SELECT<br>P: SERIAL | Steuerung befindet sich jetzt im seriellen Modus. |
| DISP-Taste betätigen | Zum Anzeigemodus zurückkehren. | STP MOTOR SPEED<br>LOCAL 0 RPM | |
| LOCAL-Taste betätigen | Zum seriellen Fernbetrieb wechseln (REMOTE Serial). | STP MOTOR SPEED<br>SERIAL 0 RPM | Steuerung ist für seriellen Betrieb bereit. |

Damit ist die Steuerung für den seriellen Modus konfiguriert, und die Host-Software kann konfiguriert werden.

## Host-Computer konfigurieren

Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Vorbereitungen abgeschlossen sind:

1. Die serielle Erweiterungsplatine ist installiert.
2. Die serielle Erweiterungsplatine ist für den Datenaustausch gemäss RS-232, RS-422 oder RS-485 konfiguriert.
3. Das Datenübertragungskabel zwischen der seriellen Erweiterungsplatine und dem PC oder Terminal (Host-Computer) ist angeschlossen.
4. Die Klemmenleiste der Steuerung (J1 bzw. J4) ist für den seriellen Modus korrekt beschaltet.
5. Es steht ein fertig eingerichteter Host-Computer zur Verfügung, auf dem eine Kommunikationssoftware installiert ist. (Andernfalls kann das Terminal-Emulationsprogramm von Windows 3.1 verwendet werden. Microsoft Windows 3.1 oder höher muss installiert sein.)

Wenn auf dem Host bereits eine Kommunikations-Software installiert ist, können Sie die folgenden Schritte überspringen; diese Anleitung ist nur relevant, wenn Sie keine Kommunikations-Software installiert haben und nicht damit vertraut sind, wie eine solche Software installiert werden kann.

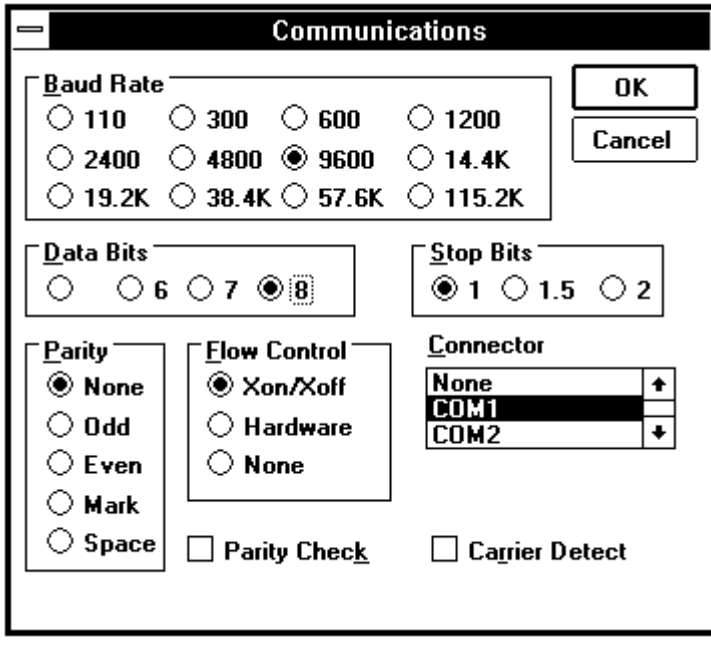
**Windows 3.1 Terminal-Emulation installieren**

1. Schalten Sie den Host-Computer ein und starten Sie Windows.
2. Wählen Sie in der Windows-Programmgruppe „Zubehör“ das Symbol „Terminal“ aus (siehe Abbildung 5-1).

**Abbildung 5-1**
**Terminal-Symbol**

3. Wählen Sie im Programm „Terminal“ im Menü „Einstellungen“ die Option „Datenübertragung“.
4. Nehmen Sie die in Abbildung 5-2 dargestellten bzw. die für die Kommunikations-Erweiterungsplatine erforderlichen Einstellungen vor. Die gezeigten Einstellungen bedeuten:
   - Übertragungsrate 9600 Baud
   - 8 Datenbits
   - 1 Stoppbit
   - Keine Parität
   - Xon/Xoff-Flusssteuerung
   - COM1-Anschluss am Host

**Abbildung 5-2 Datenübertragungs-Einstellungen**



5. Wählen Sie im Programm „Terminal“ im Menü „Einstellungen“ die Option „Binärübertragung“.
6. Wählen Sie als Protokoll für Binärübertragungen „XModem/CRC“.
7. Schliessen Sie das Menüfenster und speichern Sie die Einstellungen.
8. Damit sind die Datenübertragungs-Einstellungen des Programms „Terminal“ vollständig.

**Steuerung für den seriellen Modus konfigurieren**

1. Schalten Sie die Steuerung ein.
2. Geben Sie an der Host-Tastatur „ID“ ein. Am Bildschirm werden diverse Einstellungen für die Leistungs-Basisplatinen-ID sowie weitere Informationen angezeigt. Abbildung 5-3 zeigt ein Beispiel für diese Bildschirmanzeige.

**Abbildung 5-3 Beispiel für die Anzeige der Leistungs-Basisplatinen-ID (Power Base ID)**

```
ID
Power Base ID =    1000 - 0000 - 0101
                   STD CT   STD VT   QT CT  QT VT    PRESENT
CONT CUR      =    15,2     9,6      15,215,2        15,2 A RMS
PEAK CUR      =    30,4     17,5     19,2    17,5     30,4 A RMS
RATED PWM     =    2,5      2,5      80      8,0      2,5KHz
CURRENT SCALING =  6,08 A/V
DC BUS VOLTAGE  =  325 V
CONTROLLER TEMP =  24,6 C
```

Die Kommunikation mit der Steuerung erfolgt mit Hilfe einer seriellen Befehlssprache, die in Abschnitt 6 dieses Handbuchs beschrieben wird.

# Abschnitt 6
# Serielle Befehlssprache

Alle Befehle werden in Form von ASCII-Zeichen eingegeben, die mit der Eingabetaste (hex. OD) abgeschlossen werden. Dieses „Zeilenende“-Zeichen weist die Steuerung an, den Befehl zu verarbeiten. Das Rückschritt-Zeichen (Backspace – hex. 08 oder Strg-H) löscht das Zeichen links neben dem Cursor. Strg-X (hex. 18) löscht die Zeile, in der sich der Cursor befindet.

Bestimmte Befehle der seriellen Befehlssprache erfordern, dass sich die Steuerung in der seriellen Betriebsart befindet. Diese Befehle gelten als „geschützte Befehle“. Bei allen Befehlen ist die Schreibweise (GROSS- und Kleinbuchstaben) relevant.

**ACK_ON**

Dieser Befehl meldet die gesamte empfangene Zeichenfolge.

Hinweis: **Bei Vektor-, Gleichstrom- oder Servo-Steuerungen steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.**

**ACK_OFF**

Mit diesem Befehl wird der Befehl **ACK_ON** ausser Kraft gesetzt.

Hinweis: **Bei Vektor-, Gleichstrom- oder Servo-Steuerungen steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.**

**Ax (Address – Adresse)** Multi-Drop-Befehl

Mit dem Adressbefehl wird in Multi-Drop-Systemen die mit **x** bezeichnete Steuerung für die Datenkommunikation ausgewählt; dabei bezeichnet **x** die Adresse der Steuerung (0 bis 31). Die Steuerung mit der Adresse x empfängt und verarbeitet Befehle, bis eine andere Adresse angegeben oder ein globaler Befehl **AA** (Address All – Alle adressieren) erteilt wird. Die Adresse der Steuerung wird mit den DIP-Schaltern auf der seriellen Erweiterungskarte festgelegt.

Wenn die Steuerung einen Adressbefehl empfängt, sendet sie als Quittung diese Steuerungsadresse zurück, um zu bestätigen, dass sie ab sofort online ist. Die Steuerung mit der Adresse 0 empfängt und verarbeitet Befehle, wenn keine andere Adresse angegeben wird.

**AA (Address All – Alle adressieren)** Multi-Drop-Befehl
Dieser Befehl wird in Multi-Drop-Systemen eingesetzt, um einen bzw. mehrere Befehle an ALLE Steuerungen unabhängig von ihrer jeweiligen Kennung zu senden. „Address All“ bleibt aktiv, bis eine andere Adresse angegeben wird.

**AUn (Auto-Tune – Automatische Abstimmung)** Geschützter Befehl
Der Befehl „Auto-Tune“ startet die automatische Abstimmung des Motors. Die Steuerung muss extern freigegeben sein (Klemme 8 der Klemmenleiste, siehe Abbildung 4-9). In der Parameterliste in der Installations- und Betriebsanleitung der Steuerung sind die AutoTune-Nummern (**AU1-AU6**) für diesen Test aufgeführt. Der Test wird entweder erfolgreich abgeschlossen oder schlägt fehl. Wenn der Test fehlschlägt, bitte im Handbuch der Steuerung nachlesen.

Achtung: **Bei Umrichter-Steuerungen der Serien 15H oder 21H steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.**

Achtung: Vor der Durchführung des AutoTune-Tests **MUSS** der Befehl **CALC** erteilt werden.

**C (Clear – Löschen)**
Dieser Befehl löscht einen anstehenden Fehlerstatus. Die Steuerung setzt ihren Betrieb fort, wenn ein Befehl **E** (Enable – Freigeben) erteilt wird und keine Fehlercodes anstehen.

**CALC**
Berechnet bestimmte Parameter anhand der Nenndaten des Motors. Dieser Befehl muss erteilt werden, bevor die Tests für die automatische Abstimmung ausgeführt werden. Die Nenndaten des Motors müssen vom Bediener am Tastenblock oder mit dem seriellen Befehl **P** in die Steuerung einprogrammiert werden, bevor der Befehl **CALC** ausgeführt wird.

Achtung: **Bei Umrichter-Steuerungen der Serien 15H oder 21H steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.**

**D (Disable – Inaktivieren)** Geschützter Befehl
Inaktiviert den Ausgang der Steuerung.

Achtung: Der aktuelle Status der Steuerung kann mit dem Befehl **ST** (STATUS) abgerufen werden.

**DL (Download – Herunterladen)**
Beginnt den Vorgang des Herunterladens: Alle Parameter für die aktuelle Parametertabelle der Steuerung werden mit dem Standard-XMODEM-Protokoll in eine Datei auf dem Host-Computer heruntergeladen. Der Vorgang kann mit Strg-X abgebrochen werden. Wenn die XMODEM-Prozedur nicht innerhalb von 60 Sekunden startet, wird der Befehl **DL** abgebrochen.

**E (Enable – Freigeben)** Geschützter Befehl
Aktiviert den Ausgang der Steuerung. Die externen Freigabe-Eingänge an der Klemmenleiste der Steuerung müssen geschlossen sein, und die Steuerung muss sich in der seriellen Betriebsart befinden.
Aus Sicherheitsgründen wird die Steuerung nicht freigegeben, wenn zuvor kein gültiger Befehl **Vnnnn**, **Tnnnn** oder **Mxxxxx** erteilt worden ist.
Hinweis: Der aktuelle Status der Steuerung kann mit dem Befehl **ST** (STATUS) abgefragt werden.

**ECHO_ON**
Aktiviert die Zeichen-Wiederholungsfunktion.
(Voreinstellung, wenn keine Multi-Drop-Konfiguration vorliegt.)

**ECHO_OFF**
Inaktiviert die Zeichen-Wiederholungsfunktion.
(Voreinstellung bei Multi-Drop-Konfigurationen.)

**F (Fault – Fehler)**
Dieser Befehl liefert den aktuellen Fehlercode zurück. Wenn kein Fehler ansteht, wird 0 zurückgemeldet. Siehe den Befehl **HF**.

**GO (Befehl im Zielregister verarbeiten)**
Der im Zielregister gespeicherte Befehl wird verarbeitet. Siehe den Befehl **TAR**.

**H (Home – Grundstellung)** Geschützter Befehl
Weist die Steuerung an, mit der festgelegten Rückkehrgeschwindigkeit die festgelegte Grundstellung anzufahren. Dieser Befehl ist nicht mit **W** (Nullstellung anfahren) identisch und soll nicht mit Positionierbefehlen verwendet werden.
Achtung: **Bei Umrichter-Steuerungen der Serien 15H oder 21H steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.**

## HF (Help Fault – Hilfe für Fehler)

Dieser Befehl liefert den aktuellen Fehlercode und bietet eine Fehlerbeschreibung in Textform. Empfohlene Abhilfemassnahmen können Sie dem Abschnitt zur Fehlerbehebung im Handbuch zu Ihrer Steuerung entnehmen. Die Fehlercodes sind wie folgt definiert:

| Fehlercode | Beschreibung | Fehlercode | Beschreibung | Fehlercode | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | No Faults (Keine anstehenden Fehler) | 10 | Logic Supply Fault (Fehler der Logik-Spannungsversorgung) | 20 | (Anwenderspezifischer Text) |
| 1 | Line Regen Fault (Fehler der Nutzbremsung) | 11 | Overcurrent Fault (Überstrom-Fehler) | 21 | Lost User Data (Benutzerdaten verloren) |
| 2 | Encoder Loss (Schrittgeber-Signal verloren) | 12 | DC Bus High (Zu hohe Zwischenkreisspannung) | 22 | µP Reset Fault (Mikroprozessor-Reset-Fehler) |
| 3 | Invalid Base ID (Ungültige Basis-ID) | 13 | Following Error (Folgeantrieb-Fehler) | 23 | Memory Fault (Speicherfehler) |
| 4 | Low Init. Bus Volts (Niedrige Zwischenkreis-Anfangsspg.) | 14 | Torque Proving Fault (Torque Proving-Fehler) | 24 | Overload 1-Minute (1-Minute-Überlast) |
| 5 | Regen R Power Fault (Leistungsfehler Nutzbrems-Widerstand) | 15 | DC Bus Low (Niedrige Zwischenkreisspg.) | 25 | Inverter Base ID (Umrichter-Basis-ID) |
| 6 | Current Sense Fault (Stromgeberfehler) | 16 | Overload 3-Seconds (3-Sekunden-Überlast) | 26 | New Base ID (Neue Basis-ID) |
| 7 | Power Base Fault (Fehler der Leistungs-Basisplatine) | 17 | Overspeed Fault (Überdrehzahl-Fehler) | 27 | No EXB Installed (Keine Erw.-Platine installiert) |
| 8 | Ground Fault (Erdungsfehler) | 18 | External Trip (Externe Auslösung) | 28 | Power Module Fault (Leistungsmodul-Fehler) |
| 9 | Resolver Loss (Drehmelder-Signal verloren) | 19 | Int Over-Temp Fault (Interner Übertemperatur-Fehler) | | |

## HL (Help Log – Hilfe-Protokoll)

Meldet die letzten 15 Fehler mit Zeitmarken; der zuletzt aufgetretene Fehler steht am Anfang. Es wird eine Fehlerbeschreibung in Textform angezeigt.

**HP oder HPxxxx oder HPxxxx nnnn (Help – Hilfe-Parameter)**

Der Befehl **HP** kann auf drei verschiedene Arten eingesetzt werden:

1. **HP** liefert eine vollständige Liste aller Parameter mit einer Beschreibung des jeweiligen Parameters in Textform und dem aktuellen Parameterwert.
2. **HPxxxx** liefert eine Beschreibung eines einzelnen Parameters in Textform sowie den aktuellen Parameterwert, wobei xxxx die Parameternummer angibt.
3. Wenn auf den Befehl **HPxxxx** ein Leerzeichen und **nnnn** folgt, wird der Parameter **xxxx** auf den Wert **nnnn** gesetzt. Dabei ist **xxxx** ein Wert zwischen 0 und 9999 und nnnn ein Wert zwischen 0 und 9999. Der Befehl hat die gleiche Wirkung wie **Pxxxx nnnn**.

Beispiel: HP1201

P1201 JOG SPEED = 400 RPM

Min value = 0, Max value = 1750, Factory value = 200

**ID (Power Base ID (Leistungs-Basisplatinen-ID)**

Dieser Befehl liefert eine Liste mit diversen Werten für die Leistungs-Basisplatine, z. B. Zwischenkreis-Spannung, Stromskalierung und Temperatur der Steuerung.

Beispiel:

```
ID
Power Base ID =  1000 - 0000 - 0101
                 STD CT     STD VT   QT CT   QT VT    PRESENT
CONT CUR       =  15,2       9,6      15,2    15,2     15,2 A RMS
PEAK CUR       =  30,4       17,5     19,2    17,5     30,4 A RMS
RATED PWM      =  2,5        2,5      8,0     8,0      2,5 KHz
CURRENT SCALING =  6,08 A/V
DC BUS VOLTAGE  =  325 V
CONTROLLER TEMP =  24,6 C
```

**IO (IO Status – E/A-Status)**

Dieser Befehl liefert den aktuellen Status aller Anschlüsse an der Klemmenleiste (J1 bei Vektor-, Servo- und Gleichstrom-Steuerungen, J4 bei Umrichter-Steuerungen). Die Status-Informationen an J1 bzw. J4 haben die folgende Bedeutung:

Die Ansgaben für die Pins 2, 4 und 5 liefern den Status der Analogeingänge; die Werte bedeuten:
0 = –10 V, 512 = 0 V, 1024 = 10 V.

Die Pins 6 und 7 sind die Analogausgänge; diese sind von 0 bis 256 skaliert, wobei 256 dem Maximalwert 5 V entspricht.

**Jx (Jog – Tippbetrieb)** Geschützter Befehl

Steuert den Motor mit der Drehzahl an, die im Parameterblock „Jog Settings“ (Ebene 1) festgelegt ist. Wenn bei dem Befehl **J** für x der Wert „+“ oder „–“ (**J+** bzw. **J–**) eingegeben wird, legt dies die Drehrichtung im Tippbetrieb fest. Wenn bei dem Befehl **J** für x der Wert **S** eingegeben wird (**JS**), wird die Tippbetrieb Drehzahl mit der im Parameterblock „Jog Settings“ (Ebene 1) festgelegten Verzögerungsrate verändert.

**L (Log – Protokoll)**

Sendet einen Bericht über die letzten 31 Fehler mit Zeitmarken, wobei die aktuellsten Fehler zuerst angezeigt werden. Die angezeigten Fehlernummern entsprechen den Fehlercodes, die in dem Abschnitt zur Fehlerbehebung in der Installations- und Betriebsanleitung der Steuerung angegeben sind.
Siehe auch den Befehl **HL**.

**M oder Mxxxx (Absolute Move – Absolute Bewegung)** Geschützter Befehl

Der Befehl **M** allein (ohne **xxxx**) liefert den letzten Positionsbefehl.

Wenn auf den Befehl **M** ein Zahlenwert **xxxx** folgt, wechselt die Steuerung in den Lageregelungsmodus und fährt die absolute Position xxxxx Schrittgeber-Einheiten relativ zur **Z** (Zero – Null)-Position an. Dabei entspricht die Drehzahl dem mit dem Befehl **V** (Positioniergeschwindigkeit) festgelegten Wert. **xxxxx** ist eine absolute Position (vorzeichenbehaftet), angegeben in Schrittgeber-Zählwerten x 4. Vor Positionsangaben, die relativ zur Nullposition negativ sind, muss ein Minuszeichen stehen (**–xxxxx**). Der grösste mögliche Wert für **xxxxx** sind $2^{31}$–1 Schrittgeber-Zählimpulse.

Hinweis: **Bei Umrichter-Steuerungen der Serien 15H oder 21H steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.**

**m oder mxxxx (Incremental Move – inkrementale Bewegung)**
Geschützter Befehl

Der Befehl **m** kann auf zwei verschiedene Arten eingesetzt werden:

1. Der Befehl **m** allein (ohne **xxxxx**) liefert den letzten Positionsbefehl.
2. Wenn auf den Befehl **m** ein Zahlenwert **xxxx** folgt, wechselt die Steuerung in den Lageregelungsmodus und führt eine Bewegung um **xxxxx** Schrittgeber-Einheiten relativ zur aktuellen Position aus. Die Drehzahl wird mit dem Befehl **V** (Positionierdrehzahl) festgelegt. **xxxxx** ist eine Positionsangabe (vorzeichenbehaftete Zahl) relativ zur aktuellen Position, angegeben in Schrittgeber-Zählwerten x 4. Vor Positionsangaben, die relativ zur Nullposition negativ sind, muss ein Minuszeichen stehen (**xxxxx**). Der grösste mögliche Wert für **xxxxx** ist $2^{31}$–1 Schrittgeber-Zählimpulse.

Achtung: **Bei Umrichter-Steuerungen der Serien 15H oder 21H steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.**

**NULL**

Mit diesem Befehl kann das Zielregister bei Umrichtern der Serien 15H und 21H gelöscht werden.

Hinweis: **Bei Vektor-, Gleichstrom- oder Servo-Steuerungen steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.**

**Ox (Report – Bericht)**

Der Befehl **O** allein (ohne **x**) liefert die aktuellen Werte für RPM, Hz, Vrms und Arms. Datei wird mit der Nummer **x** einer der Betriebsparameter gemäss der folgenden Tabelle ausgewählt

1 = RPM (1/min)
5 = % Nennlast
2 = Hz
6 = Analog-Eingang (+/ 4096)
3 = Ueff des Motors (Vrms)
7*= optoelektronische Ausgänge (0–15)
4 = Ieff des Motors (Arms)
8 = Absolute Position, bezogen auf Null
9 = benutzerskalierte Anzeige

*Bei der Berichtsfunktion für die optoelektronischen Ausgänge (7) wird ein 4-Bit-Wort in Form einer Dezimalzahl dargestellt; siehe Tabelle 6-2.

## Tabelle 6-2 Optoelektronische Ausgänge (7)

| Dezimalzahl | 4-Bit-Wort $2^0, 2^1, 2^2, 2^3$ | Status der Ausgänge |
|---|---|---|
| 0 | 0000 | Es sind keine Ausgänge aktiv. |
| 1 | 1000 | Ausgang Nr. 1 ist aktiv. |
| 2 | 0100 | Ausgang Nr. 2 ist aktiv. |
| 3 | 1100 | Ausgänge Nr. 1 und 2 sind aktiv. |
| 4 | 0010 | Ausgang Nr. 3 ist aktiv. |
| 5 | 1010 | Ausgänge Nr. 1 und 3 sind aktiv. |
| 6 | 0110 | Ausgänge Nr. 2 und 3 sind aktiv. |
| 7 | 1110 | Ausgänge Nr. 1, 2 und 3 sind aktiv. |
| 8 | 0001 | Ausgang Nr. 4 ist aktiv. |
| 9 | 1001 | Ausgänge Nr. 1 und 4 sind aktiv. |
| 10 | 0101 | Ausgänge Nr. 2 und 4 sind aktiv. |
| 11 | 1101 | Ausgänge Nr. 1, 2 und 4 sind aktiv. |
| 12 | 0011 | Ausgänge Nr. 3 und 4 sind aktiv. |
| 13 | 1011 | Ausgänge Nr. 1, 3 und 4 sind aktiv. |
| 14 | 0111 | Ausgänge Nr. 2, 3 und 4 sind aktiv. |
| 15 | 1111 | Alle Ausgänge sind aktiv. |

**P oder Pxxxx oder Pxxxx nnnn** Geschützter Befehl

Der Befehl **P** kann auf drei verschiedene Arten eingesetzt werden:

1. Der Befehl **P** allein (ohne **xxxx**) liefert eine Liste aller Parameterwerte.
2. Wenn der Befehl **Pxxxx** lautet, wird der aktuelle Wert des Parameters **xxxx** zurückgeliefert. (In der Parameterliste im Handbuch der Steuerung ist die „Parameternummer im seriellen Modus“ **xxxx** angegeben.)
3. Wenn auf den Befehl **Pxxxx** ein Leerzeichen und nnnn folgt, wird der Parameter **xxxx** auf den Wert nnnn gesetzt. Dabei ist **xxxx** die „Parameternummer im seriellen Modus“ und **nnnn** ein Wert zwischen 0 und 9999.

**S (STOP)** Geschützter Befehl

Erteilt der Steuerung einen Befehl ALL STOP (Gesamt-Halt). Der Parameter „Keypad Stop Mode“ im Parameterblock „Keypad Setup“ (Tastenblock-Konfiguration, Ebene 1) legt fest, ob der Motor bis zum Halt ausläuft oder bis zum Halt abbremst.

**SCxxxx (Security Code – Sicherheitscode)**

Mit diesem Befehl werden die seriellen Befehle gesperrt bzw. freigegeben; dabei steht **xxxx** für den Sicherheitscode.

**ST (STATUS)**

Dieser Befehl liefert den aktuellen Status der Steuerung in der folgenden Form:

0 = Inaktiviert ,1 = Freigegeben, 2 = Fehler

**STATUS (FULL STATUS – Kompletter Status)**

Dieser Befehl liefert eine Liste der Variablen für den seriellen Modus sowie ihren Status.

Beispiel:

**STATUS**

| | |
|---|---|
| `Drive Disabled` | (Antrieb inaktiviert: Antriebsstatus) |
| `Serial Security Code Disabled` | (Serieller Sicherheitscode inaktiviert: Sicherheitsstatus) |
| `Echo On` | (Echo ein: Status der Echo-Funktion) |
| `S1X-X.XX` | (Software-Version) |

**T oder Tnnnn (Torque – Drehmoment-Befehl)** Geschützter Befehl

Der Befehl **T** kann auf zwei verschiedene Arten eingesetzt werden:

1. Wenn der Befehl **T** allein eingegeben wird, aktiviert er die Drehmomentsteuerung und liefert den zuletzt erteilten Drehmomentbefehl zurück.
2. Wenn auf den Befehl ein numerischer Wert folgt, wird der Drehmoment-Modus aktiviert und das entsprechende Drehmoment angefordert; dabei steht nnnn für einen numerischen Wert. **nnnn** = ±2048 entspricht dem Strom-Grenzwert der Steuerung.
   **nnnn** = ±1024 entspricht dem halben Strom-Grenzwert der Steuerung.

Hinweis: **Bei Umrichter-Steuerungen der Serien 15H oder 21H steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.**

Hinweis: Negative Drehmomentwerte werden in der Form **-nnnn** angegeben (positive Werte können mit einem Pluszeichen gekennzeichnet werden: **+nnnn**; dies ist aber nicht erforderlich). Bei Eingabe von **T+** oder **T-** kehrt die Steuerung (sofern momentan die entgegengesetzte Drehrichtung aktiv ist) die Drehrichtung um und verwendet den zuletzt eingegebenen Drehmomentwert.

**TAR xxxx (Target Register – Zielregister)**

Ein Befehl wird zur späteren Ausführung (mit dem Befehl **GO**) im Zielregister gespeichert; dabei steht **xxxx** für einen beliebigen seriellen Befehl in seinem normalen Format.

Der Befehl **TAR** verwendet ein Zielregister (temporärer Datenspeicherbereich) zum Speichern des nach dem Leerzeichen angegebenen Befehls **xxxx**. Dieser Befehl **xxxx** wird gespeichert und erst dann verarbeitet, wenn ein Befehl **GO** erteilt wird. Diese Funktion ist nützlich, wenn mehrere Steuerungen auf einer gemeinsamen Marke synchronisiert werden sollen. Bei einem 3-Achsen-System wäre es beispielsweise möglich, jeder Steuerung eine „Ziel“-Position zuzuweisen und alle drei Steuerungen gleichzeitig mit einem globalen Befehl **GO** zu starten.

**TP (Test Points – Testpunkte)**

Zum Anzeigen der Liste erfasster Testpunktdaten im Puffer. Der Testpunkt-Puffer besteht aus zwei Kanälen. Wenn die Steuerung freigegeben ist, erfasst der Puffer kontinuierlich Daten. Wenn die Steuerung inaktiviert wird oder ein Fehler auftritt, wird die Datenerfassung abgebrochen, und im Puffer bleiben die letzten 32 Datenpunkte gespeichert.

Jeder Kanal kann für die Pufferung interner Variablen konfiguriert werden, indem die Parameter P3001 (Kanal 1) und P3002 (Kanal 2) wie folgt eingestellt werden:

Hinweis: **Mit den Umrichtern der Serien 15H und 21H können nicht alle aufgeführten Variablen verwendet werden.**

| | | |
|---|---|---|
| 0 = Velocity | 8 = Field Weaken | 16 = Speed Command |
| 1 = Elec Angle | 9 = Following ERR | 17 = Overload Accum |
| 2 = ABS Command | 10 = Quad Control | 18 = Phase 2 Current |
| 3 = PWM Voltage | 11 = Direct Control | 19 = Phase 3 Current |
| 4 = Direct Current | 12 = AC Voltage | 20 = Position |
| 5 = CMD Direct CUR | 13 = Bus Voltage | 21 = Serial Command |
| 6 = Quad Current | 14 = Vector Angle | 22 = Delta Count |
| 7 = CMD Quad CUR | 15 = Power | |

**TPF (Test Point File – Testpunkt-Datei)**

Dieser Befehl startet das Herunterladen aller Testpunkte in eine Host-Computer-Datei und wird auf die gleiche Weise wie **DL** verwendet.

**TPT (Test Point Trigger – Testpunkt-Trigger)**

Der Testpunkt-Puffer wird normalerweise ab Freigabe der Steuerung gefüllt; das Füllen des Puffers endet, wenn die Steuerung inaktiviert wird oder ein Fehler auftritt. Wenn der Befehl **TPT** erteilt wird, wird der Testpunkte-Puffer 255 Punkte lang gefüllt, nachdem der nächste „Enter“-Code empfangen wurde (Beispiel: **TPT**, Enter, **Vnnnn**, Enter).

Die Testpunkte können anschliessend mit dem Befehl **TP** angezeigt werden.

**UL (Upload – Hochladen)**

Dieser Befehl beginnt den Hochlade-Vorgang mit dem XMODEM-Protokoll. Eine Parameterdatei wird vom Computer zur Steuerung hochgeladen. Der Vorgang kann mit Strg-X abgebrochen werden. Wenn die XMODEM-Prozedur nicht innerhalb von 60 Sekunden startet, wird der Befehl abgebrochen.

**V oder Vnnnn (Velocity – Geschwindigkeits-Befehl)**

Geschützter Befehl

Der Befehl **V** kann auf zwei verschiedene Arten eingesetzt werden:

1. Der Befehl **V** allein liefert den letzten Geschwindigkeitsbefehl.
2. Wenn nach dem Befehl **V** ein numerischer Wert **nnnn** folgt, wird der Geschwindigkeits-Modus aufgerufen und der entsprechende Befehlswert für 1/min (bei Vektor-, Servo- und Gleichstromsteuerungen) bzw. Hz (bei Umrichter-Steuerungen) gesetzt.

Achtung: Negative Geschwindigkeitswerte werden in der Form **-nnnn** angegeben (positive Werte können mit einem Pluszeichen gekennzeichnet werden: **+nnnn;** dies ist aber nicht erforderlich). Bei Eingabe von **V+** oder **V-** kehrt die Steuerung (sofern momentan die entgegengesetzte Drehrichtung aktiv ist) die Drehrichtung um und verwendet den zuletzt eingegebenen Geschwindigkeitswert.

**v oder vxxxx (Positionierdrehzahl)**

**vxxxx** ändert die für Positionierbefehle verwendete Höchstdrehzahl; dabei steht **xxxx** für den Geschwindigkeitswert.

Achtung: Der Wert wird beim Einschalten der Steuerung auf 0 voreingestellt.

Hinweis: Bei Umrichter-Steuerungen der Serien 15H oder 21H steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.

**W (Auf Null positionieren)**

Dieser Befehl positioniert die Steuerung an der mit dem Befehl **Z** definierten absoluten Nullposition (ZERO). Die Steuerung fährt mit der durch einen Befehl **v** festgelegten Positionier-„Drehzahl“. Damit ist dieser Befehl **NICHT** mit dem Befehl **H** (Home) identisch.

Hinweis: Bei Umrichter-Steuerungen der Serien 15H oder 21H steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.

**Z (Aktuelle Position auf Null – Zero – setzen)**

Dieser Befehl setzt die aktuelle Position auf Null. Der Befehl kann nur in Verbindung mit Positionierbefehlen verwendet werden.

Hinweis: Bei Umrichter-Steuerungen der Serien 15H oder 21H steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.

# Abschnitt 7
# Datenübertragung mit einem Modem

## Konfigurierung des Modems für die Fernbedienung von Steuerungen der Serie H

**WARNUNG:** **Der Fern-Modus (Remote) muss mit ännserster Vorsicht verwendet werden. In diesem Modus kann von jedem Telefonanschluss weltweit aus die vollständige Kontrolle über die Steuerung der Serie H übernommen werden; insofern besteht ein Risiko, dass von einer fernverbundenen Station aus eine Operation ausgelöst wird, die Personen- oder Sachschäden verursacht.**
**Baldor übernimmt keine Verantwortung für die Verwendung, Installation oder Umsetzung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen.**

Zur Konfigurierung des Modems ist ein PC-kompatibler Computer erforderlich. Das Modem wird während des Konfigurationsvorgangs vorübergehend mit dem Computer verbunden, konfiguriert und anschliessend an der Steuerung der Serie H installiert.

**Modem-Typ:** US Robotics Sportster 28,800 (extern).

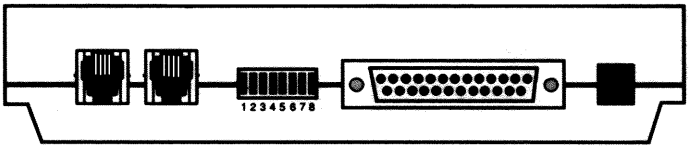
**Modem-Konfiguration:** Standalone-Betrieb (dreiadrige Schnittstelle).

Eine dreiadrige Schnittstelle besteht aus je einer Leitung für empfangene Daten, gesendete Daten und Masse. Hardware-Flusssteuerung wird nicht unterstützt. Mit dem folgenden Verfahren wird das Modem für Software-Flusssteuerung konfiguriert.

**Modemschalter einstellen** (Die Schalter befinden sich auf der Rückseite.)

1. Drehen Sie das Modem so, dass sich die Rückseite vor Ihnen befindet (Abbildung 7-1). (In Tabelle 7-1 sind die Funktionen der einzelnen Schalter zusammengefasst.)
2. Stellen Sie die Schalter 1 bis 8 wie folgt ein:
   1 und 2 = unten  4 = unten  8 = unten
   3 = oben  5, 6 und 7 = oben

**Abbildung 7-1 Modem-Rückseite**




3. Stellen Sie Schalter 7 vorübergehend nach unten, um zu verhindern, dass beim Einschalten die Standardwerte geladen werden.
4. Schliessen Sie das Modem entsprechend den Angaben im Modem-Handbuch an den Computer und das Wechselspannungsnetz an. Für die folgenden Schritte muss auf dem Computer eine DFÜ-Software installiert sein.
5. Rufen Sie die DFÜ-Software auf und laden Sie die folgenden Befehle in das Modem herunter (Schablone für Software-Flusssteuerung erstellen und Flusssteuerung inaktivieren):
   AT&F2&W<ENTER>
   AT&H0<ENTER>
   AT&K0<ENTER>
   AT&W0<ENTER>
6. Schalten Sie das Modem aus (OFF) und wieder ein (ON), um die geänderten Einstellungen zu laden.

7. Bringen Sie Schalter 7 wieder in seine normale Stellung (oben). Damit ist das Modem betriebsbereit.

Hinweis: Dieser Vorgang ist nur bei der ersten Installation oder nach einem etwaigen Austausch des Modems erforderlich.

**Tabelle 7-1 Einstellung der Modemschalter**

| DIP-Schalter | Einstellung | Beschreibung (gilt nur für US Robotics Sportster 28,800) |
|---|---|---|
| 1 | Unten | Data Terminal Ready; unten – DTR ausser Kraft setzen |
| 2 | Unten | Ergebniscodes; unten – numerische Codes |
| 3 | Oben | Ergebniscodes; oben – Codes unterdrücken |
| 4 | Unten | Offline-Befehle; unten – keine Echo-Befehle |
| 5 | Oben | Automatische Annahme; oben – beim ersten Klingelzeichen (bzw. später, wenn im RAM entspreschend eingestellt) |
| 6 | Oben | Trägersignal-Erkennung; oben – normal |
| 7 | Oben | Standardwerte laden; oben – Standards aus nichtflüchtigem RAM laden |
| 8 | Unten | Smart/Dumb-Modus; unten – Smart-Modus |

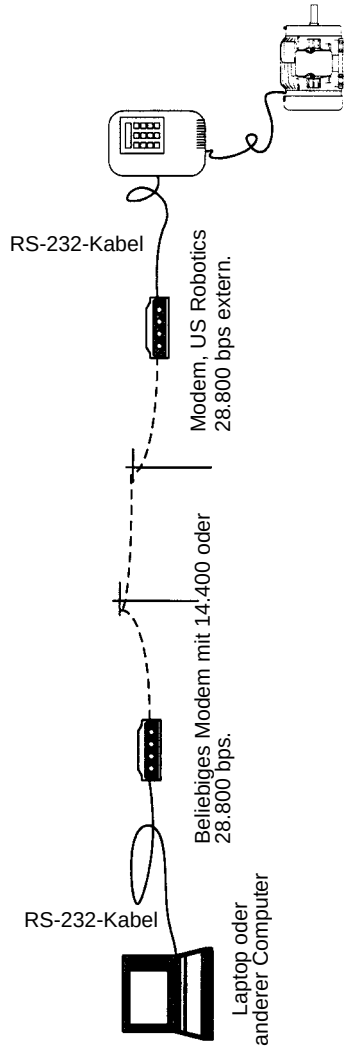
8. Schalten Sie das Modem aus.
9. Trennen Sie das Modem vom Computer.
10. Verbinden Sie das Modem mit dem RS-232-Anschluss der Steuerung der Serie H.
11. Schliessen Sie das Modem mit dem Telefonstecker an die Telefonleitung an.
12. Schalten Sie das Modem ein. Damit ist das Modem bereit, automatisch Rufe anzunehmen.

**WARNUNG:** **Der Fern-Modus (Remote) muss mit extremer Vorsicht verwendet werden. In diesem Modus kann von jedem Telefonanschluss weltweit aus die vollständige Kontrolle über die Steuerung der Serie H übernommen werden; insofern besteht ein Risiko, dass von einer fernverbundenen Station aus eine Operation ausgelöst wird, die Personen- oder Sachschäden verursacht.**

**Baldor übernimmt keine Verantwortung für die Verwendung, Installation oder Umsetzung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen.**

Sie können mit dem Antrieb von jedem Punkt weltweit aus Verbindung aufnehmen. Richten Sie sich bei der Einstellung der Parameterwerte und bei der Bedienung der Steuerung nach den Anweisungen in diesem Handbuch. Kündigen Sie die ferngesteuerten Tests unbedingt zuvor bei der betreffenden Anlage an, damit sich dabei keine Personen in der Nähe des Antriebs aufhalten.

Es können auch Modems anderer Hersteller mit automatischer Rufannahme eingesetzt werden, sofern diese ähnlich konfiguriert werden wie in dieser Anleitung beschrieben.


RS-232-Kabel
Modem, US Robotics
28.800 bps extern.
Beliebiges Modem mit 14.400 oder
28.800 bps.
RS-232-Kabel
Laptop oder
anderer Computer

BALDOR ELECTRIC COMPANY
P.O. Box 2400
Fort Smith, AR 72902–2400
(501) 646–4711
Fax (501) 648–5792

© Baldor Electric Company
IMN1310GR

Printed in USA
9/96 C&J2500